

**KARIM DO ROCIO PALTE**

**A CONTRIBUIÇÃO DOS DIVERSOS PRINCÍPIOS DOS SISTEMAS DA QUALIDADE  
NA OBTENÇÃO DE BONS RESULTADOS PARA SEGURANÇA E SAÚDE  
OCUPACIONAL, EM UM PROJETO DE ENGENHARIA DA PETROBRAS**

Projeto Técnico apresentado à  
Universidade Federal do Paraná  
para obtenção do título de  
Especialista em Gestão da  
Qualidade.

Orientador: Prof. Joel Souza e Silva

**CURITIBA**

**2004**

## **DEDICATÓRIA**

A Você, Love, Pai, Mãe, Irmão, Avós, Tios, Primos e Amigos, que fez dos meus sonhos o seu ideal, que tem acompanhado passo a passo todo o meu caminhar. A Você, que me deu força, carinho, incentivo e me ajudou a conquistar mais este sonho, dedico-lhe esta nova conquista. Não há palavras que possam expressar tamanha gratidão. Obrigada!

### **AGRADECIMENTO A DEUS**

Agradeço a Deus por estar ao meu lado em todos os momentos da minha vida e por ter permitido que eu chegasse até aqui.

## **EPÍGRAFE**

“Não é o desafio com que nos deparamos que determina quem somos e o que estamos nos tornando, e sim a maneira pela qual respondemos ao desafio. O ponto de chegada é de novo partida. Tudo ainda se encontra aberto, e enquanto acreditamos no nosso sonho, nada é por acaso”.

*Autor Desconhecido*



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Apresentação.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>2</b>
1.2.1	Objetivo Geral.....	2
1.2.2	Objetivos Específicos.....	2
<b>1.3</b>	<b>Justificativa.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4</b>	<b>Metodologia.....</b>	<b>3</b>
1.4.1	Local.....	3
1.4.2	Tipo de Estudo.....	3
1.4.3	Coleta de Dados.....	3
1.4.4	Instrumentos Utilizados.....	4
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Qualidade.....</b>	<b>5</b>
2.1.1	Conceito de Qualidade.....	5
2.1.2	O 5S.....	5
2.1.3	Padronização e Melhoria.....	7
2.1.4	Normas ISO.....	10
2.1.5	Qualidade Total.....	14
2.1.6	Sistemas Integrados de Gestão.....	17
<b>2.2</b>	<b>Segurança e Saúde Ocupacional.....</b>	<b>19</b>
2.2.1	Saúde.....	19
2.2.2	Saúde Ocupacional.....	19
2.2.3	Higiene Ocupacional.....	19
2.2.4	Doença Ocupacional.....	20
2.2.5	Acidente de Trabalho.....	20
2.2.6	Limite de Tolerância.....	21
2.2.7	O Meio Ambiente e o Trabalhador.....	22
2.2.8	Riscos do Trabalho.....	23
2.2.9	Sindicatos e Empresas.....	24
2.2.10	Fatores que Contribuem para Acidentes e Doenças Ocupacionais...	25
2.2.11	Acidente Industrial.....	26
2.2.12	Conceito Prevencionista.....	28
2.2.13	Dados Estatísticos.....	28
2.2.14	Prevenção de Acidente de Trabalho.....	29
<b>2.3</b>	<b>Gerenciamento de Projetos.....</b>	<b>30</b>

<b>3</b>	<b>O GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS DA ENGENHARIA DA PETROBRAS.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>A PETROBRAS.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2</b>	<b>A Engenharia.....</b>	<b>33</b>
3.2.1	Finalidade.....	33
3.2.2	Missão.....	34
3.2.3	Estrutura Organizacional.....	34
<b>3.3</b>	<b>O Gerenciamento de Empreendimentos.....</b>	<b>34</b>
3.3.1	Objetivo.....	34
3.3.2	A IERP.....	35
3.3.3	Métodos e Processos.....	35
3.3.4	A Contratada.....	36
<b>3.4</b>	<b>Segurança e Saúde Ocupacional na PETROBRAS.....</b>	<b>37</b>
3.4.1	Diretrizes Corporativas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.....	37
3.4.2	Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.....	40
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DE CASO: O GERENCIAMENTO DA UHDS.....</b>	<b>42</b>
<b>4.1</b>	<b>Descrição da UHDS.....</b>	<b>42</b>
<b>4.2</b>	<b>Estabelecimento de Metas.....</b>	<b>43</b>
<b>4.3</b>	<b>Definição de Estratégias.....</b>	<b>44</b>
<b>4.4</b>	<b>Atividades Diferenciadas Implementadas.....</b>	<b>46</b>
<b>4.5</b>	<b>Índices de Segurança e Saúde Ocupacional no Brasil.....</b>	<b>48</b>
<b>4.6</b>	<b>Índices de Segurança e Saúde Ocupacional na Implementação da UHDS.....</b>	<b>48</b>
<b>4.7</b>	<b>Análise dos Resultados.....</b>	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>56</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 APRESENTAÇÃO**

De uma forma geral a aplicação de Sistemas da Qualidade tem sido buscada visando a obtenção de melhorias nas variáveis ligadas diretamente ao Sistema Produtivo e em consequência, aos resultados Econômico-Financeiros das Empresas.

Entretanto, com a contínua aplicação e melhoria destes Sistemas da Qualidade, os Sistemas Produtivos evoluíram na direção da melhoria dos Sistemas Gerenciais como um todo até atingir à integração de quase todos os aspectos que envolvem uma Empresa ou Corporação.

Esta integridade, atualmente empregada como Sistemas de Gerência Integrada, abrange desde o Sistema Produtivo até as consequências sociais das atividades da Empresa ou Corporação, tais como Meio Ambiente, Saúde Pública do entorno e Responsabilidade Social, dentre tantos.

Neste processo global, existem dois aspectos, Segurança e Saúde Ocupacional, que são muito importantes por serem fatores diretamente ligados ao homem em si e ao respeito à sua integridade.

A implantação de empreendimentos de construção e montagem de obras industriais em instalações de processamento e refino de petróleo, principalmente quando se trata de ampliação de unidades existentes e em operação, apresenta exatamente duas características intrínsecas aos seus processos de execução: alto grau de risco e alto grau de perigo.

Assim, este Estudo de Caso mostra como a Gerência de Empreendimentos de atividades que apresentam alto grau de risco e perigo, quando baseada nos diversos Sistemas de Qualidade existentes, mesmo não sendo Certificada, pode resultar na melhoria dos índices relacionados à Segurança e Saúde Ocupacional.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GERAL**

Mostrar que o gerenciamento de um Projeto de Engenharia, quando utilizando diversas ferramentas e princípios preconizados pelas teorias de Sistemas da Qualidade, também obtém bons resultados relacionados a Segurança e Saúde Ocupacional, além daqueles tradicionalmente relacionados à Qualidade, Custo e Prazo.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Apresentar partes do Plano de Gestão da Qualidade utilizado para o projeto analisado, relacionadas à Segurança e Saúde Ocupacional;
2. Verificar a adequação do Plano de Gestão da Qualidade utilizado para obtenção de bons resultados em Segurança e Saúde Ocupacional, e propor adequações, se necessário.

## **1.3 JUSTIFICATIVA**

Os aspectos relativos à Segurança e Saúde Ocupacional há muito tempo são alvos de preocupação da Sociedade Brasileira: desde a população em geral, que perde total ou parcialmente a saúde e em muitas vezes a vida de seus entes, até o Governo, que despede uma violenta soma monetária em tratamentos de recuperação e assistência, passando pelas Empresas, que perdem recursos produtivos e resultados econômico-financeiros.

Alguns estudos tem sido conduzidos por entidades governamentais e não-governamentais, sejam de caráter jurídico (como os Ministérios do Trabalho e da Justiça) como de caráter associativo (como Sindicatos e Associações Profissionais) e de caráter educacional (como Universidades, FUNDACENTRO, SESI, SENAI) no sentido de buscar conhecer os mecanismos fundamentais da ocorrência de acidentes e repercussões sobre a saúde do trabalhador.

Entretanto, apesar de ter sido obtido relativo sucesso com estes estudos, pouco tem sido atrelado à questão organizacional, sendo em sua maioria ligado à proteção do executante exposto às conseqüências do processo produtivo em si.

Assim, cabe agora, verificar a contribuição do processo produtivo quando organizado sob as premissas dos Sistemas da Qualidade.

## **1.4 METODOLOGIA**

### **1.4.1 LOCAL**

Esta pesquisa foi realizada nas instalações da Refinaria Presidente Getúlio Vargas da PETROBRAS (UN-REPAR) localizada em Araucária, Estado do Paraná, no período de junho de 2001 a fevereiro de 2004.

### **1.4.2 TIPO DE ESTUDO**

O presente estudo é uma análise retrospectiva.

Os dados coletados foram comparados com as referências bibliográficas inerentes ao assunto, a fim de verificar se havia coerência entre ambos e permitir a elaboração de conclusões.

### **1.4.3 COLETA DE DADOS**

A coleta de dados foi realizada durante a prestação de serviços como membro integrante da equipe de Fiscalização da PETROBRAS quando da Implementação da Unidade de Hidrodessulfurização de Diesel e Querosene de Aviação da REPAR, complementada com pesquisas nos sites da PETROBRAS, da ENGENHARIA e da IERP, e relatórios mensais das Contratadas, relativos a Segurança e Saúde Ocupacional, apresentados para a PETROBRAS, durante a vigência dos Contratos de execução de serviços.

#### **1.4.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

A elaboração da Monografia foi fundamentada em:

1. Tabulação de dados coletados no período de julho/2001 a fevereiro/2004;
2. Pesquisa bibliográfica realizada no acervo da PETROBRAS em Araucária/PR;
3. Pesquisa bibliográfica realizada no acervo da Biblioteca da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR) e SENAI/PR;
4. Pesquisa estatística realizada na coletânea de dados do IBGE;
5. Pesquisa estatística realizada na coletânea de dados do INSS;
6. Pesquisa em sites da Internet;
7. Pesquisa na Intranet da PETROBRAS.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 QUALIDADE**

#### **2.1.1 CONCEITO DE QUALIDADE**

Qualidade pode ser conceituada como: excelente adequação ao uso; busca de um padrão mais alto; propriedades e características de um produto ou serviço que lhe conferem sua habilidade em satisfazer necessidades explícitas e implícitas; capacidade de satisfazer desejos e certas condições do cliente (o verdadeiro uso e o preço de venda do produto); ou como estar conforme as exigências. É expressa pelo que as pessoas pensam que é, percebem que é, ou tiveram experiência de ser. Seu valor é percebido como alta, baixa ou negativa (CERQUEIRA NETO, 1992; CROSBY, 1979; EDWARDS, 1968; FEIGENBAUM, 1961; JURAN, 1974; MARANHÃO, 1993; MARSHALL JR., et al., 2003; TUCHMAN, 1980).

Qualidade permite avaliar e, conseqüentemente, aprovar, aceitar ou recusar qualquer coisa; condição, posição, função (CERQUEIRA NETO).

#### **2.1.2 O 5S**

##### **2.1.2.1 Histórico**

O movimento 5S nasceu no Japão, no final da década de 1960, como parte do esforço empreendido para reconstruir o país, e muito contribuiu, em conjunto com outros métodos e técnicas, para o reconhecimento da poderosa inscrição *made in Japan* (MARSHALL JR. et al., 2003).

No Brasil, o movimento chegou formalmente através dos trabalhos pioneiros da Fundação Christiano Ottoni, liderada pelo professor Vicente Falconi, em 1991 (MARSHALL JR. et al., 2003).

### 2.1.2.2 Conceito

O 5S é uma filosofia voltada para a mobilização dos colaboradores visando manter em ordem o local de trabalho, com o intuito de propiciar eficiência, melhores condições de trabalho, eliminação de desperdícios, maior segurança, qualidade e produtividade (MARSHALL JR. et al., 2003; PRAZERES, 1997).

O método é chamado de 5S porque, em japonês, as palavras que designam cada fase de implantação começam com o som da letra S e são (CUNHA, 2001; MARSHALL JR. et al., 2003; PRAZERES, 1997):

Seiri: organização, utilização, descarte.

Seiton: arrumação, ordenação.

Seiso: limpeza, higiene.

Seiketsu: padronização.

▼ Shitusuke: disciplina.

### 2.1.2.3 Objetivo

O objetivo principal do 5S é mudar a maneira de pensar dos colaboradores, a fim de que procurem ter um comportamento melhor em toda a vida, tanto profissional quanto familiar. Incentiva a utilização da capacidade criativa de cada colaborador da empresa, podendo eliminar a papelada sem serventia, arrumar e manter salas limpas, realocar itens inservíveis no momento para posterior utilização por outras áreas ou até para possível descarte (MARSHALL JR. et al., 2003).

Outra versão da filosofia 5S é o housekeeping, com foco nos três primeiros S e que visa atingir resultados mais rápidos que o 5S tradicional, pois a ênfase recai sobre os 3S mais objetivos, proporcionando resultados mais tangíveis e de fácil mensuração (MARSHALL JR. et al., 2003).

Na aplicação dos últimos 2S é que reside a diferença entre o 5S e o housekeeping. Enquanto no 5S todo o processo de perpetuação é formalizado, no housekeeping isso fica subentendido, o que torna o processo periódico, com eventos pontuais de limpeza e organização, e a inserção de reuniões anuais, como a semana da limpeza, no calendário da organização (MARSHALL JR. et al., 2003).



Os resultados esperados no programa 5S são (CUNHA, 2001; MARSHALL JR. et al., 2003):

- a) Eliminação de estoques intermediários;
- b) Eliminação de documentos sem utilização;
- c) Melhoria nas comunicações internas;
- d) Melhoria nos controles e na organização de documentos;
- e) Maior aproveitamento dos espaços;
- f) Melhoria do layout;
- g) Maior conforto e comodidade;
- h) Melhoria do aspecto visual das áreas;
- i) Maior limpeza em todos os ambientes;
- j) Padronização dos procedimentos;
- k) Maior participação e motivação dos colaboradores;
- l) Maior envolvimento e empowerment;
- m) Economia de tempo e de esforço;
- n) Melhoria geral do ambiente de trabalho;
- o) Melhoria da qualidade de vida das pessoas;
- p) Aumento da qualidade dos produtos e serviços.

### **2.1.3 PADRONIZAÇÃO E MELHORIA**

A padronização de processos, bens e serviços é a fundamental importância para as organizações, e se dá através da participação e do comprometimento de todos os colaboradores, que devem utilizar a melhoria contínua (ciclo PDCA), a fim de se alcançar a satisfação e a superação das expectativas de todas as partes envolvidas: clientes, acionistas, fornecedores, sociedade e colaboradores (JURAN, 1990; ORTIZ & PIERRE, 2002; MARSHALL JR. et al., 2003).

A padronização dos métodos e práticas de uma organização é usualmente utilizada no sistema de gestão, sendo de suma importância para a empresa, pois permite demonstrar para os clientes, por meio de evidências objetivas (documentos e registros), que os requisitos contratuais especificados podem ser plena e permanentemente alcançados. Além dos benefícios apresentados, a padronização permite a análise crítica e a melhoria dos procedimentos e métodos da empresa, pois

propicia uma perspectiva concreta do que analisar e melhorar. Mas não basta padronizar processos, métodos, peças e componentes. É preciso melhorá-los continuamente (JURAN, 1990; ORTIZ & PIERRE, 2002; MARSHALL JR. et al., 2003).

A padronização de uma empresa pode ser dada pela implementação das normas ISO 9000 (uma das melhores, por refletir o consenso mundial da maioria dos países) e por normas específicas para as áreas de telecomunicações, automobilísticas, etc. (MARSHALL JR. et al., 2003; PRAZERES, 1997).

### **2.1.3.1 Trilogia de Juran**

O gerenciamento da qualidade é realizado através dos processos da Trilogia de Juran: planejamento, controle e melhoria. Estes processos estão inter-relacionados porque, primeiramente, no planejamento da qualidade, é determinado quem são os clientes e quais as suas necessidades, em seguida, são desenvolvidos os projetos de produto e processo capazes de atender a essas necessidades e finalmente, os colaboradores são capacitados a implementar os planos (MARSHALL JR. et al., 2003).

### **2.1.3.2 Planejamento da Qualidade**

Planejamento da qualidade é o processo de preparação para obtenção dos objetivos da qualidade e visa desenvolver os produtos e processos necessários para atender às necessidades dos clientes. Envolve as seguintes etapas: identificação dos clientes; determinação das necessidades dos clientes; definição das características dos produtos que respondem às necessidades dos clientes; elaboração de processos capazes de reproduzir essas características; capacitação dos colaboradores para operação destes processos (JURAN, 1990; ORTIZ & PIERRE, 2002; MARSHALL JR. et al., 2003; PRAZERES, 1997).

### **2.1.3.3 Controle da Qualidade**

Controle da qualidade é o processo para assegurar o cumprimento dos objetivos da qualidade durante as operações, visando atender as necessidades implícitas e explícitas do cliente. Consiste nos seguintes passos: avaliação do desempenho da qualidade real; comparação do desempenho real com as metas da qualidade; e

atuação a partir das diferenças encontradas (MARSHALL JR. et al., 2003; PRAZERES, 1997).

#### **2.1.3.4 Melhoria da Qualidade**

Melhoria da qualidade tem como objetivo elevar a qualidade a novos níveis de desempenho seja incremental (melhoria contínua) ou inovador (melhoria radical). Envolve as seguintes etapas: estabelecimento de uma infra-estrutura necessária para assegurar constante melhoria; identificação das necessidades específicas para a criação de projetos de melhoria; criação, para cada projeto, de uma equipe com a responsabilidade de torná-lo bem sucedido; e o fornecimento dos recursos e treinamentos necessários às equipes para diagnosticar as causas, solucionar problemas e implementar controles para manter os resultados (MARSHALL JR. et al., 2003).

#### **2.1.3.5 Ciclo PDCA**

A melhoria contínua (kaizen) é representada pelo ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de controle de processos, ciclo de Shewhart, seu idealizador, ou como ciclo Deming, o responsável por seu desenvolvimento e reconhecimento (MARSHALL JR. et al., 2003; PRAZERES, 1997).

O ciclo PDCA é formado por 04 (quatro) fases (plan, do, check, act), e sua utilização de forma cíclica e ininterrupta, promove a melhoria contínua e sistemática na organização, consolidando a padronização (ORTIZ & PIERRE, 2002; MARSHALL JR. et al., 2003; PRAZERES, 1997).

#### **2.1.3.6 Gerenciamento da Melhoria**

O gerenciamento da melhoria é de responsabilidade da alta administração e tem como objetivos a sobrevivência e o crescimento do negócio, situando-se ao nível estratégico. Busca a eficácia organizacional, através de novas práticas em detrimento das antigas e é utilizada para atingir os objetivos e as metas definidos pela alta administração através do desdobramento das metas nos diversos níveis da empresa. Essas metas precisam originar-se de um forte conhecimento das necessidades dos

clientes, dos segmentos de mercado e das novas tecnologias aplicadas ao negócio. O método benchmarking (indicador de liderança em qualidade em determinado ramo ou área de atuação, utilizado para comparação) é muito utilizado para determinar as metas a serem perseguidas com base nos referenciais de excelência (MARSHALL JR. et al., 2003; PRAZERES, 1997).

#### **2.1.3.7 Gerenciamento da Rotina**

O gerenciamento da rotina é um método de gestão de responsabilidade dos colaboradores e busca a eficiência organizacional, através da obediência aos padrões de trabalho, para evitar alterações ou mudanças que possam comprometer os níveis de qualidade estabelecidos. Para tanto, é preciso educar e treinar todos os colaboradores. O gerenciamento da rotina busca o atendimento dos objetivos determinados para cada processo e preconiza a utilização do ciclo PDCA para promover a melhoria contínua a partir dos objetivos delineados pelo gerenciamento da melhoria, de nível estratégico (MARSHALL JR. et al., 2003).

#### **2.1.4 NORMAS ISO**

A ISO (International Organization for Standardization) é uma organização não governamental (ONG) internacional, que reúne membros representantes de 113 países. Representando países que respondem por cerca de 95% do PIB mundial, tem por objetivo promover o desenvolvimento da padronização e de atividades correlacionadas, de forma a possibilitar o intercâmbio econômico, científico e tecnológico, em níveis mais acessíveis aos aludidos organismos (ORTIZ & PIERRE, 2002; MARSHALL JR. et al., 2003; MELLO, et al, 2002; PIMENTA, 2003).

A ISO concilia interesses de produtores, usuários, governos e da comunidade científica na preparação de normas internacionais. Seu trabalho é desenvolvido por intermédio de mais de 2.600 grupos técnicos, compostos por mais de 20 mil especialistas de todo o mundo, e que participam anualmente dos trabalhos técnicos da ISO, dos quais já resultou a publicação de mais de 13 mil normas desde a fundação da organização (MARSHALL JR. et al., 2003).

As normas ISO possuem papel muito importante no mundo globalizado, devido ao seu reconhecimento internacional no que diz respeito às relações contratuais entre

organizações, sociedades e indivíduos. Elas revelam um consenso mundial sobre gestão e, hoje, formam, junto com outras normas, os chamados sistemas de gestão integrados (MARSHALL JR. et al., 2003).

A ISO 9000 destina-se a ser aplicada a sistemas, e não a produtos, materiais ou serviços, que são aplicações das normas técnicas usuais (MARANHÃO, 1993).

Os objetivos da normalização são (MARSHALL JR. et al., 2003):

- a) Economia – reduzir a crescente variedade de produtos e procedimentos.
- b) Comunicação - proporcionar meios mais eficientes de troca de informações entre o fabricante e o cliente, melhorando a confiabilidade das relações comerciais.
- c) Segurança - proteger a vida e a saúde.
- d) Proteção do consumidor - prover a sociedade de meios eficazes para aferir a qualidade dos bens e serviços.
- e) Eliminação de barreiras técnicas e comerciais - evitar a existência de regulamentos conflitantes sobre bens e serviços em diferentes países, facilitando, assim, o intercâmbio comercial.

A normalização está presente na fabricação dos produtos, na transferência de tecnologia e na melhoria da qualidade de vida, através de normas relativas à saúde, à segurança e à preservação do meio ambiente (MARSHALL JR. et al., 2003).

#### **2.1.4.1 Melhoria Contínua**

A melhoria contínua do desempenho global da organização deveria ser um objetivo permanente (MELLO, 2002).

##### **a) Aplicação**

- Fazer com que a melhoria contínua de produtos, processos e sistemas seja um objetivo de cada indivíduo na organização;
- Aplicar conceitos básicos de melhoria, visando à melhoria incremental e a projetos de ruptura para saltos de melhoria;
- Melhorar continuamente a eficácia e a eficiência de todos os processos;
- Promover atividades com base em prevenção;

- Estabelecer medidas e objetivos para dirigir e rastrear oportunidades de melhorias.

#### **b) Benefícios**

- Criar planos de negócios mais competitivos por meio da integração da melhoria contínua com os planejamentos de negócios e estratégicos;
- Adequar os objetivos de melhorias, fornecendo os recursos para alcançá-los;
- Envolver as pessoas da organização na melhoria contínua de processos;
- Prover ferramentas, oportunidades e estímulo para todas as pessoas da organização para melhorar produtos, processos e sistemas.

#### **2.1.4.2 Abordagem para Processos de Tomada de Decisão**

Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações (MELLO, 2002).

#### **a) Aplicação**

- Medir e coletar dados e informações pertinentes ao objetivo;
- Garantir que os dados e as informações sejam suficientemente precisos, confiáveis e acessíveis;
- Analisar os dados e as informações, usando métodos válidos;
- Compreender o valor das técnicas estatísticas apropriadas;
- Tomar decisões e agir com base nos resultados de análises lógicas balanceadas com a experiência e a intuição.

#### **b) Benefícios**

- Fundamentar que as estratégias baseadas em informações e dados importantes são mais realistas e mais prováveis de serem alcançadas;
- Utilizar informações e dados comparativos relevantes para ajustar objetivos e metas desafiadoras e realizadoras;

- Consolidar o uso de informações e dados com base para a compreensão do desempenho de sistemas e processos, para orientar as melhorias e prevenir problemas futuros;
- Analisar dados e informações a partir de fontes, tais como pesquisas de clima, sugestões e grupos focalizados para orientar a formulação de políticas de recursos humanos.

#### **2.1.4.3 Relações com os Fornecedores**

Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos em agregar valor (MELLO, 2002).

##### **a) Aplicação**

- Identificar e selecionar fornecedores-chaves;
- Estabelecer relacionamentos com fornecedores que equilibrem ganhos de curto prazo, com considerações de longo prazo para a organização e toda a sociedade;
- Criar comunicações claras e abertas;
- Iniciar a melhoria e os desenvolvimentos em conjunto de produtos, serviços e processos;
- Reconhecer as melhorias do fornecedor.

##### **b) Benefícios**

- Criar vantagem competitiva por meio do desenvolvimento de alianças ou parcerias com fornecedores;
- Estabelecer objetivos e metas mais desafiadoras por meio do envolvimento dos fornecedores;
- Estabelecer relacionamento sistemático com os fornecedores que proporcione fornecimentos sem defeitos, nos prazos combinados e confiáveis.

#### **2.1.4.4 Processos Adquiridos Externamente (Terceirizados)**

Quando uma organização optar por adquirir externamente algum processo que afete a conformidade do produto em relação aos requisitos, a organização deve assegurar o controle desses processos. O controle de tais processos deve ser identificado no Sistema de Gestão da Qualidade (MELLO, 2002).

#### **2.1.5 QUALIDADE TOTAL**

Para que se tenha o Controle Total da Qualidade (TQC) é necessária a participação de todos os membros de uma empresa, incluindo gerentes, supervisores, trabalhadores e seus executivos, em aspectos globais da empresa tais como: pesquisa de mercado, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, planejamento de produto, projeto, preparação para produção, suprimentos, gestão de suprimentos, fabricação, inspeção, vendas, assistência técnica do pós-venda, assuntos financeiros, recursos humanos e treinamento. As atividades conduzidas desta forma são chamadas de Controle Total da Qualidade ou Controle Total por Toda a Empresa (CERQUEIRA NETO, 1992).

O TQC pode ser conceituado como um sistema eficaz para a integração dos esforços de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade dos vários grupos da organização a fim de que a produção e os serviços apresentem os níveis mais econômicos possíveis, que permitam a satisfação do cliente. O TQC tem como escopo: o desenvolvimento da empresa e de seus integrantes; a lucratividade da empresa; a satisfação e conquista da lealdade dos clientes. A condição para obter sucesso, está na capacidade de todos os produtos e serviços da empresa (internos e externos) satisfazerem, a baixo custo, as necessidades de seus usuários (CERQUEIRA NETO, 1992; PRAZERES, 1997).

Para as empresas serem fortemente competitivas, nos mercados internacionais importantes, devem oferecer produtos, essencialmente perfeitos, produzidos ao custo mais baixo possível. Isto implica em processos de trabalho essencialmente perfeitos (CERQUEIRA NETO, 1992).



### 2.1.5.1 Atores da Qualidade Total

A filosofia TQC atende aos mercados mundiais, nos quais os estilos de vida dos consumidores, e os processos de trabalho das empresas, neste momento, dependem, de forma crescente, da confiabilidade, desempenho previsível de produtos e serviços, e permitem pouca tolerância ao tempo e custo de quaisquer falhas. Alguns produtos e serviços já estão sendo oferecidos desta forma, com grande sucesso para o negócio da empresa, e são eles os marcadores do caminho para o desenvolvimento do mercado global da próxima década (CERQUEIRA NETO, 1992).

Face à postura declarada de busca de competitividade, a empresa tem algumas áreas prioritárias para negócio, conhecidas como macro-áreas de resultados. É por aí que se inicia o processo de desenvolvimento da gestão estratégica da qualidade (CERQUEIRA NETO, 1992).

O executivo principal é aquele que toma decisões estratégicas na organização. Enfatiza-se que pessoas, processo produtivo, gestão da qualidade e sistema da qualidade são itens que necessitam ser, rapidamente, incorporados ao acervo administrativo e tecnológico da organização, através de decisões estratégicas. Pode ser o presidente da empresa, se a gestão da qualidade for aplicada a ela. Mas pode ser um chefe de departamento, divisão, setor, seção, laboratório, estação de trabalho, se a porção de matéria, onde a gestão da qualidade será aplicada, tem o status de departamento, divisão, setor, seção, laboratório, estação de trabalho, ou qualquer outra parte constitutiva da organização (CERQUEIRA NETO, 1992).

Os responsáveis pela área de recursos humanos e pela área da qualidade são duas pessoas da escolha do executivo principal. Tem que ter habilitação específica para isso. Não dá para ser amigo, ou aquele que é leal. Deve haver aferição objetiva da capacitação destes responsáveis para desempenho das tarefas. De forma idêntica todas as pessoas na organização devem, em princípio, estar comprovadamente habilitadas para a execução de tarefas. Isto, no Brasil, nem sempre é possível, mas deve ser buscado (CERQUEIRA NETO, 1992).

Os responsáveis por macro-áreas de resultados são aquelas pessoas que, em cargo de chefia ou não, atuam sobre os fatores críticos de sucesso do executivo principal. (CERQUEIRA NETO, 1992).

Executor de uma tarefa é a pessoa que tem a tecnologia para executá-la. Seja ele chefe ou não. Finalmente, gerente é a pessoa a quem cabe, basicamente, planejar,

negociar e administrar o tempo das pessoas, deslocando-se com afetividade (CERQUEIRA NETO, 1992).

#### **2.1.5.2. Qualidade e Lucro**

A qualidade, atualmente, é condição imperativa para que as empresas tenham lucro e fluxo de caixa positivo. Tudo o que a ela se relaciona passou a ser área estratégica de interesse. As grandes empresas se empenham na implementação de programas de controle total da qualidade, cujos resultados não só garantem a plena satisfação dos clientes como também reduzem os custos de operação, minimizando as perdas, diminuindo consideravelmente os custos com serviços externos e otimizando a utilização dos recursos só existentes (CERQUEIRA NETO, 1992).

#### **2.1.5.3 Mercado**

O sucesso de uma empresa depende da qualidade de seus produtos ou serviços. A implantação de programas de controle vai atuar diretamente na relação produtor-comprador que, em decorrência da demanda de mercado pela qualidade, tende a ser instável. Os clientes exercem pressão constante sobre os produtores no sentido de que estes lhe propiciem sempre índices crescentes de asseguramento da qualidade e disponibilidade dos produtos no mercado, ou sobre os prestadores de serviço, para que esses serviços sejam amplamente confiáveis (CERQUEIRA NETO, 1992).

Como consequência dessa pressão tem-se a utilização de materiais mais eficazes e de processos de produção que não dependem de tecnologias extremamente sofisticadas; estabelecimento de novas políticas e padrões de trabalho, a partir de uma nova filosofia de gerência; tendência crescente à internacionalização dos mercados (CERQUEIRA NETO, 1992).

#### **2.1.5.4 Objetivo Principal: Prevenção**

A meta primeira de um programa da qualidade deve ser evitar produtos ou serviços de qualidade insatisfatória. Para tal, é imprescindível que esse controle seja efetuado, passo a passo, durante todo o processo (CERQUEIRA NETO, 1992).

É absolutamente necessário que a gerência, em todos os seus níveis, esteja consciente de que esse programa não objetiva melhorias temporárias da qualidade nem reduções momentâneas de custos de projetos (CERQUEIRA NETO, 1992).

#### **2.1.5.5 Efeitos Benéficos dos Programas de Qualidade Total (TQC)**

Um programa de TQC que funcione satisfatoriamente dificilmente deixará de trazer, para a empresa que o adote, benefícios como melhorias na qualidade do produto; melhorias na qualidade do projeto; redução de perdas e de custos de operação; maior satisfação dos empregados em relação ao seu trabalho e à empresa como um todo; redução dos estrangulamentos das linhas de produção; aprimoramento dos métodos e nos testes de inspeção; meio de otimização do tempo de realização das tarefas; definição dos programas de manutenção preventiva; disponibilidade de dados relevantes para que possa ser feito o marketing da empresa; fornecimento de uma base factual para padrões de custos contábeis para refugo; bases concretas para retrabalho e inspeção, entre outros (CERQUEIRA NETO, 1992).

#### **2.1.6 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO**

Existe a tendência de se aproveitarem as oportunidades de integração dos Sistemas de Gestão da Qualidade com outros sistemas de gestão. Apesar de a norma abordar apenas a compatibilidade com as normas de gestão ambiental da família ISO 14000 – as únicas normas internacionais de gestão, além da família ISO 9000, no âmbito da ISO, recomenda-se a integração com as demais normas de sistemas de gestão, notadamente com as normas de gestão de saúde e segurança ocupacional, International Safety Management Code (ISM Code) e de gestão financeira e de risco, entre outras (BS 8800:1996; MARSHALL JR. et al., 2003; OHSAS 18001:1999).

A norma NBR ISO 14001:2000 – Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos é abordada no âmbito da ABNT/TC-38 (Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental, criado em 1999), que sucedeu o antigo ABNT/Gana (Comitê de apoio à normalização e à gestão ambiental, criado em 1995), e tem como principal diretriz a participação de todos os membros da organização na proteção ambiental, envolvendo todas as partes interessadas. Utiliza processos para identificar todos os impactos ambientais e pode ser aplicada por qualquer tipo de organização, industrial ou de serviço, de qualquer

porte e de qualquer ramo de atividade. Seu foco é na ação e no pensamento proativo, e não em reação a comandos e em políticas de controle do passado. É uma norma de sistema e reforça a melhoria da proteção ambiental pelo uso de um único sistema de gerenciamento, que deve permear todas as funções da organização (MARSHALL JR. et al., 2003).

A norma BS 8800:1996 (British Standard) – Guia para Sistemas de Segurança e Saúde Ocupacional é uma norma britânica, não certificável e não reconhecida internacionalmente, apesar de amplamente adotada. Foi elaborada sob a direção do Health and Environmental Sector Board, no âmbito do Technical Committee HS/1 – Occupational Health and Safety Management (Comitê Técnico HS/1 – Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional). É compatível com as normas britânicas e com as normas das famílias ISO 9000 e ISO 14000. Os principais objetivos da BS 8800 são minimizar os riscos para os colaboradores e outras pessoas envolvidas e auxiliar as organizações a estabelecerem uma imagem responsável no mercado onde atuam (MARSHALL JR. et al., 2003).

As organizações também utilizam a Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS 18001:1999 – Série de Avaliação da Segurança e Saúde no Trabalho) para a construção de sistemas integrados de gestão. Essa norma fornece os requisitos básicos para sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional, ajudando as empresas a controlarem cada vez melhor risco de acidentes e doenças ocupacionais. É uma norma certificável e reconhecida internacionalmente. Tem como objetivos uma maior preservação da saúde, da segurança e da qualidade de vida do empregado em seu local de trabalho. Ao preservar ainda mais a saúde do colaborador a ao controlar riscos, a empresa garante a estabilidade operacional, melhora sua imagem institucional, reduz custos e aumenta a produtividade, tendo como consequência a abertura de novos mercados. Implementa-se essa norma seguindo as diretrizes contidas na OHSAS 18002:2000 – Diretrizes para Implantação da OHSAS 18001:1999 (MARSHALL JR. et al., 2003).

## **2.2 SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL**

### **2.2.1 SAÚDE**

Saúde é um estado completo de bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças, levando-se em conta que o homem é um ser que se distingue não somente por suas atividades físicas, mas também por seus atributos mentais, espirituais e morais e por sua adaptação ao meio em que vive (OMS, 1950; RIVA, 2003).

Todos os seres humanos têm direito ao melhor estado de saúde, independente de raça, religião, opinião política, condição econômica ou social (RIVA, 2003).

### **2.2.2 SAÚDE OCUPACIONAL**

Saúde Ocupacional pode ser conceituada como (OIT/OMS, 1950):

- Promoção e manutenção do mais alto grau de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores;
- Prevenção de desvios de saúde causados pelas condições de trabalho;
- Proteção dos trabalhadores em seus empregos, dos riscos resultantes de fatores adversos à saúde;
- Colocação e manutenção do trabalhador, adaptadas às aptidões fisiológicas e psicológicas;
- Adaptação do trabalho do homem e de cada homem à sua atividade.

### **2.2.3 HIGIENE OCUPACIONAL**

Higiene Ocupacional é a ciência e a arte dedicada ao reconhecimento, a avaliação e controle de todos aqueles fatores ambientais que possam produzir doenças, dano à saúde e ao bem-estar dos trabalhadores e pessoas da comunidade (ACGIH, 1999; LOZOVEY, 2001).

A ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) estabelece Limite de Tolerância (LT) para ruído contínuo e de impacto, calor, frio,

vibrações, radiações não-ionizantes, radiação visível, ultra-som, campos magnéticos e substâncias químicas (ACGIH, 1999; LOZOVEY, 2001).

#### **2.2.4 DOENÇA OCUPACIONAL**

Doença Ocupacional é aquela produzida ou desencadeada pelo exercício peculiar a determinada atividade e constante da relação adquirida ou desencadeada em função e condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relaciona diretamente (MENDES, 1995).

São geradas por causas diversas, sendo, entretanto, relacionada diretamente com a atividade produtiva, tais como silicose, asbestose, bissinose, etc., ou como sua consequência como, por exemplo, os fatores estressantes do trabalho que podem gerar gastrite, úlcera, enxaqueca, etc. (RIVA, 2003).

Os agentes causadores de doenças do trabalho podem ser físicos, químicos ou biológicos. A exposição a agentes físicos – calor, ruído, radiações diversas -, a agentes químicos – benzeno, asbesto, fumos metálicos, etc. – e a agentes biológicos – bactérias, fungos, bacilos – causam doenças específicas do trabalho (RIVA, 2003).

A atividade produtiva pode deixar o trabalhador exposto a esses agentes e, sem o monitoramento e controle deles, causar doenças irreversíveis e até mesmo a morte (RIVA, 2003).

Existem outros agentes causadores de doenças, tais como movimentos repetitivos, ansiedade, responsabilidade, que vão causar agravos à saúde do trabalhador (RIVA, 2003).

São causas indiretas que afetam o bem-estar dos trabalhadores: o analfabetismo, o alcoolismo, o tabagismo, a habitação inadequada, entre outras (RIVA, 2003).

#### **2.2.5 ACIDENTE DE TRABALHO**

Acidente do trabalho é o que ocorre no exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, causando morte, perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade produtiva (LOZOVEY, 2001).

O acidente do trabalho se caracteriza por apresentar, simultaneamente, lesão física, categoria social, reconhecida e definida por lei, e categoria econômica, pela valorização monetária bem codificada das incapacidades físicas (MENDES, 1995).

Acidente de trabalho é um fenômeno de encontro entre uma situação de trabalho que contém em si um acidente potencial e um evento disparador que forneceria as condições concretas de passagem do potencial ao real (MENDES, 1995).

O acidente de trabalho é um sinal de uma disfunção do sistema de trabalho, que revela problemas de adaptação do sistema às suas finalidades. Esta concepção é de enorme importância para o desenvolvimento das práticas de prevenção, em especial por ressaltar o papel dos mecanismos envolvidos na gênese do acidente de trabalho, condição não explorada, de modo geral, nos métodos de investigação que se restringem à abordagem dos fatos que antecedem imediatamente o acidente (MENDES, 1995).

## **2.2.6 LIMITE DE TOLERÂNCIA**

Limite de tolerância é o valor limite de um agente de risco sob o qual a maioria dos trabalhadores pode se expor, dentro dos parâmetros de tempo estudados, sem desenvolver transtornos significativos de saúde, e avaliados sob o ponto de vista dos conhecimentos de hoje (LOZOVEY, 2001).

EUA – Para que nenhum trabalhador sofra transtornos de saúde ou funcionais, nem tenha diminuído suas esperança de vida como consequência de sua atividade laboral (LOZOVEY, 2001).

URSS – Não cause no trabalhador, durante sua vida laboral e a de seus descendentes nenhuma doença (LOZOVEY, 2001).

BRASIL – Que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral (LOZOVEY, 2001).

Habitualmente consideram-se populações normais de adultos, não gestantes, em exposições de 08 horas ao dia, até 40 ou 48 horas por semana, e durante uma vida laboral de até 35 anos (LOZOVEY, 2001).

Jornadas acumuladas, associação de exposições a diversos agentes, problemas concomitantes de saúde, impedem a aplicação dos conceitos simples de limite de tolerância, sendo necessárias outras interpretações (LOZOVEY, 2001).

## **2.2.7 O MEIO AMBIENTE E O TRABALHADOR**

O meio ambiente deve ser entendido como o espaço, dentro e fora do local de trabalho. O trabalhador é parte integrante desse meio (RIVA, 2003).

A busca incessante pela melhoria da qualidade de vida e pela excelência nos processos produtivos, aliada aos avanços tecnológicos tende a usufruir, indiscriminadamente, dos recursos naturais, oriundos da natureza (solo, ar e água), comprometendo a própria sobrevivência do homem (RIVA, 2003).

Os resíduos da produção, sejam sólidos ou líquidos, desde que não tenham um destino adequado, entram em contato com os elementos da natureza e prejudicam a qualidade do ar, da agricultura, da pecuária e das águas (RIVA, 2003).

Além de deixarem resíduos, os processos produtivos destroem os elementos da natureza e, na maioria das vezes, esgotam os recursos (RIVA, 2003).

A qualidade da vida do ser humano afeta diretamente o seu desempenho no local de trabalho. Quanto melhor estiverem suas funções orgânicas, melhor será a sua resistência e menor a fadiga e o estresse. Assim sendo, se o homem não estiver bem organicamente, ele terá uma maior propensão a cometer erros e a sofrer ou a causar um acidente (RIVA, 2003).

O melhor estado de saúde, física e mental do ser humano, pode ser afetado pelas condições do ambiente, seja ele dentro ou fora do local de trabalho (RIVA, 2003).

As condições desfavoráveis nos locais de trabalho, como o ruído excessivo, o excesso de calor ou frio, a exposição a produtos químicos e as vibrações, entre outros, provocam tensões no trabalhador, causando desconforto e originando acidentes. Quando a exposição torna-se freqüente, é comum surgirem danos à saúde (RIVA, 2003).

Torna-se necessária a adoção de programas voltados para a prevenção. Os programas de Qualidade Total devem estabelecer medidas de proteção ao homem e ao ambiente, estendendo-se a toda a comunidade que vive em torno das empresas, pois, ela é praticamente obrigada a conviver com os resíduos resultantes do processo de produção (RIVA, 2003).



O homem, por sua vez, deve esquecer a ganância e, no desenvolvimento de suas atividades produtivas, cercar-se de medidas que protejam o trabalhador no seu local de trabalho, não esquecendo que, fora do seu posto, deve ter preocupações com as mesmas atividades, para manter o equilíbrio ecológico e garantir a melhoria da qualidade de vida, para conseguir a Qualidade Total nas empresas (RIVA, 2003).

## **2.2.8 RISCOS DO TRABALHO**

### **2.2.8.1 Riscos Ambientais**

Todo local de trabalho pode apresentar os chamados riscos ambientais: riscos químicos, físicos, biológicos e ergonômicos (UFPR, 2001).

Riscos ambientais são os agentes físicos, químicos, biológicos e mecânicos existentes nos ambiente de trabalho, capazes de causar danos à saúde do trabalhador em função de sua natureza, concentração ou intensidade de exposição (UFPR, 2001).

### **2.2.8.2 Riscos Químicos**

Este tipo de risco é provocado pela presença de substâncias químicas no ambiente. Podem estar na forma sólida, líquida ou gasosa (UFPR, 2001).

Estes produtos podem estar em contato com o homem, através de vazamentos acidentais, defeitos ou falta de boas instalações, ou ainda pelo uso incorreto (UFPR, 2001).

Alguns fatores que colaboram para que os produtos e agentes causem danos à saúde são: tempo de exposição, concentração do contaminante no ambiente, o quanto à substância é tóxica, a forma que o contaminante se encontra, a possibilidade de as pessoas absorverem o contaminante e qual via de entrada dos tóxicos no organismo (inalação, contato com a pele ou ingestão) (UFPR, 2001).

### **2.2.8.3 Riscos Físicos**

Estes riscos são provenientes da presença de agentes físicos que podem, alterar o ambiente de trabalho. Os mais comuns são: calor, frio, ruído, radiação

ionizante, radiação infravermelha, pressões anormais, iluminação e vibração (NR, 2001; UFPR, 2001).

#### **2.2.8.4 Riscos Biológicos**

São representados por microorganismos presentes no ambiente de trabalho. São todos invisíveis, mas podem causar grandes danos à saúde dos trabalhos (vírus, bactérias, parasitas, fungos, bacilos) (NR, 2001; UFPR, 2001).

Os trabalhadores urbanos mais expostos aos riscos biológicos são os médicos, enfermeiros, funcionários de hospitais, sanatórios e laboratórios de análises clínicas, lixeiros, açougueiros, entre outros (UFPR, 2001).

#### **2.2.8.5 Riscos Mecânicos**

Consideram-se como riscos ambientais, para efeitos de Normas Regulamentadoras os agentes mecânicos e outras condições de insegurança inexistentes em locais de trabalho, capazes de provocar lesões à integridade física do trabalhador (UFPR, 2001).

É importante adequar a anatomia do elemento humano à máquina e equipamentos que serão manipulados, de modo a oferecer-lhe treinamento para o perfeito manuseio do mesmo em situações de trabalho (UFPR, 2001).

Os hábitos, atitudes e maneiras incorretas no posicionamento do corpo durante a execução do trabalho, são transmitidas ao esqueleto e aos órgãos, ocasionando doença ocupacional (UFPR, 2001).

### **2.2.9 SINDICATOS E EMPRESAS**

O acidente de trabalho é um fato indesejado que traz prejuízo aos trabalhadores, aos empresários, às famílias e a toda a nação. Entre as entidades organizadas que atuam diretamente na produção de bens e serviços e detêm a responsabilidade de promover a prevenção, as empresas e os sindicatos podem interferir na diminuição das ocorrências (RIVA, 2003).

Sendo o trabalhador o principal afetado pelo acidente do trabalho, existe uma grande possibilidade de participação nas ações preventivas (RIVA, 2003).

Por outro lado, as empresas que se utilizam da mão-de-obra como parte integrante do processo produtivo e oferecem situações de risco aos trabalhadores devem criar os meios e dispositivos para eliminar, diminuir ou ainda controlar os riscos existentes. As empresas, representadas por empresários, tem a responsabilidade pela manutenção e melhoria das condições de trabalho (RIVA, 2003).

## **2.2.10 FATORES QUE CONTRIBUEM PARA ACIDENTES E DOENÇAS OCUPACIONAIS**

Sob o ponto de vista prevencionista, causa de acidente é qualquer fato que, se removido a tempo, teria evitado o acidente. Os acidentes são evitáveis, não surgem por acaso e, portanto, são passíveis de prevenção (RIVA, 2003).

Os acidentes ocorrem por falha humana ou por fatores ambientais (RIVA, 2003).

### **2.2.10.1 Falha Humana**

A falha humana, também chamada de ato inseguro, é definida como sendo aquela que decorre da execução de tarefas de forma contrária às normas de segurança. São os fatores pessoais que contribuem para a ocorrência de acidentes (RIVA, 2003).

É toda ação consciente ou não, capaz de provocar algum dano ao trabalhador, aos companheiros de trabalho ou às máquinas, aos materiais e equipamentos (RIVA, 2003).

Os processos educativos, a repetição das inspeções, as campanhas, são recursos utilizados visando a redução de falhas, que podem ocorrer em virtude de inaptidão entre o homem e a função, desconhecimento dos riscos da função e/ou da forma de evitá-los, desajustamento (motivado por seleção ineficaz, falha de treinamento, problemas de relacionamento com a chefia ou companheiros, política salarial e promocional imprópria, clima de insegurança quanto à manutenção do emprego e diversas características de personalidade) (RIVA, 2003).

Assim, há a necessidade de analisar tecnicamente um acidente, levantando todas as causas possíveis, uma vez que a falha humana pode ser provocada por circunstâncias que fogem ao alcance do empregado e poderiam ser evitadas. Tais circunstâncias podem, inclusive, não apontar o homem como o maior causador dos

acidentes. Para tal, pode ser utilizado como ferramenta da qualidade, a Espinha de Peixe (RIVA, 2003).

Os atos inseguros, citados a seguir, são exemplos de causas de acidentes: tornar inoperantes os dispositivos de segurança; usar equipamento inseguro; postura ou posição insegura; trabalhar sobre maquinaria ou equipamento em movimento; distrair-se; oportunar ou brincar em serviço; deixar de usar vestimenta adequada ou EPI; usar roupas ou aparelhos inseguros e velocidades perigosas; levantar peso de maneira incorreta; improvisar a utilização de ferramentas manuais; lubrificar e ajustar máquinas em movimento; usar máquinas sem habilitação ou permissão; desconhecer o trabalho; manipular de forma insegura os produtos químicos; fumar ou usar chamas em locais indevidos; trabalhar apressadamente para ganhar tempo; transportar ou empilhar materiais de modo inseguro; falta de atenção no trabalho; treinamento inadequado; excesso de confiança; falta de interesse pelo trabalho; atitudes impróprias; exibicionismo; improvisar escadas ou proteções; ficar embaixo de cargas suspensas (UFPR, 2001).

Os atos inseguros são devido ao elemento humano, que compreende: características físicas e mentais; conhecimento; capacidade e atitudes do indivíduo, que são responsáveis pelo ato causador do acidente (UFPR, 2001).

#### **2.2.10.2 Fatores Ambientais**

Os fatores ambientais (condições inseguras) de um local de trabalho são as falhas físicas que comprometem a segurança do trabalho. Exemplificando, podemos citar: falta de iluminação; ruídos em excesso; falta de proteção nas partes móveis das máquinas; falta de limpeza e ordem; passagem e corredores obstruídos; piso escorregadio; proteção insuficiente ou ausente para o trabalhador (RIVA, 2003).

#### **2.2.11 ACIDENTE INDUSTRIAL**

Acidente é uma ocorrência não programada, inesperada, que interfere ou interrompe o processo ordenado do trabalho (UFPR, 2001).

Acidente industrial pode envolver qualquer um, ou uma combinação dos seguintes fatores (UFPR, 2001):

**a) Homem**

Uma lesão que representa apenas um dos possíveis resultados de um acidente. Esta é, em geral, comunicada e representa um ponto de partida de máxima confiança para a atuação de pessoa encarregada de segurança.

**b) Material**

Quando o acidente afeta apenas materiais, geralmente deixa de ser comunicado, pois os trabalhadores habitualmente tentam encobrir o fato, temendo críticas ou penalidades por parte dos supervisores.

**c) Maquinaria**

Raramente um acidente com máquina se limita a danificar apenas uma máquina. Estas avarias são geralmente, muito sérias e onerosas e freqüentemente envolvem todos os itens aqui expostos.

**d) Equipamento**

Este é envolvido em acidentes com guindastes, empilhadeiras, transportadores, edifício e equipamento auxiliar.

**e) Tempo**

Perda de tempo é um resultado constante de todo acidente, mesmo quando não haja dano nenhum dos itens acima mencionados. Muitas vezes, as únicas indicações do acidente são engarrafamentos, diminuição de ritmo da produção e excessivo tempo de parada de máquinas.

## **2.2.12 CONCEITO PREVENCONISTA**

Acidente de trabalho é uma ocorrência não programada, inesperada ou não, que interrompe ou interfere no processo normal de uma atividade, ocasionando perda de tempo útil e/ou lesões nos trabalhadores e/ou danos materiais (UFPR, 2001).

## **2.2.13 DADOS ESTATÍSTICOS**

As informações fornecidas pelo INSS, referentes aos acidentes registrados na Previdência Social, são a principal fonte de dados estatísticos sobre acidentes de trabalho no Brasil. Existem levantamentos realizados por outras instituições e serviços, mas geralmente limitados no tempo e no espaço, não se constituindo em séries históricas nem apresentando quadro abrangente de todo o país (MENDES, 1995).

Os dados do INSS, além de se referirem apenas aos acidentes registrados, excluindo portando todos os que ocorrem em trabalhadores não contemplados pelos direitos acidentários, sofrem de reconhecida subnotificação e, no caso das doenças ocupacionais, também do subdiagnóstico. O sub-registro tende a aumentar em momentos de recessão econômica, em função do maior número de trabalhadores desempregados ou engajados no mercado informal, e mesmo dentre os segurados contemplados pelos direitos acidentários, diminui a pressão para o registro de eventuais acidentes (MENDES, 1995).

No período de 1970 a 1991, a incidência cumulativa subiu de 183 para 706. Esta situação sugere fortemente a inconsistência dos dados oficiais. Este quadro pode ser mais bem entendido se considerarmos as mudanças na legislação acidentária que favoreceram o sub-registro: a Resolução nº 900 do INPS, de 19/10/75, autorizou as próprias empresas a notificar, receber a notificação e atender os acidentados do trabalho; a Lei 6.367, de 19/10/76, transferiu ao empregador o pagamento dos primeiros 15 dias de afastamento por acidente de trabalho. Outro fator a ser considerado foi o fim do pagamento diferenciado para os hospitais da rede privada que atendiam acidentados do trabalho e a expansão deste atendimento para um número maior de serviços, inclusive da rede pública, ocorrido na segunda metade da década de 80. A universalização do atendimento e o fim do pagamento diferenciado, apesar de positivos do ponto de vista dos direitos à assistência à saúde, fizeram com que os serviços médicos e as próprias empresas tivessem diminuído o estímulo para o

preenchimento das Comunicações de Acidentes do Trabalho (CAT), contribuindo para o aumento do sub-registro (MENDES, 1995).

## **2.2.14 PREVENÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO**

As investigações dos acidentes de trabalho inserem-se num conjunto de esforços direcionados ao estudo e à abordagem científica dessas ocorrências. São subsídios para a definição de prioridades na prevenção de acidente de trabalho: as descrições das características epidemiológicas; a exploração de aspectos da gênese dos acidentes e da etiologia das lesões; as estratégias; as técnicas de prevenção e os critérios para sua escolha; as formas de avaliação do impacto das medidas de prevenção e sua efetividade de acordo com o tipo de técnica adotada (MENDES, 1995).

### **2.2.14.1 Estratégia de Prevenção**

Priorizar aquelas que reduzirão de forma mais efetiva as lesões, independentemente de sua importância relativa ou precocidade na sequência de eventos (MENDES, 1995).

As estratégias mistas devem usualmente incorporar medidas dirigidas para as diferentes fases do evento ou lesão (MENDES, 1995).

Preferência deve ser dada para as medidas que protegem automaticamente sem demandar qualquer ação da parte dos indivíduos (MENDES, 1995).

Nem falhas mecânicas nem ações humanas devem resultar em lesão ao trabalhador ou dano à propriedade, ou seja, o princípio da falha segura (MENDES, 1995).

O custo e a efetividade devem ser considerados (MENDES, 1995).

As estratégias que não requerem cooperação consciente do operador têm maior impacto na prevenção do que as que dependem de tal cooperação (MENDES, 1995).

Em países onde as questões de proteção mecânica nos ambientes de trabalho já foram em grande parte resolvidas, a preocupação quanto à prevenção de acidentes volta-se com maior ênfase para aspectos ligados ao erro humano e à confiabilidade dos sistemas, executando-se algumas situações encontradas em poucos ramos

industriais, as medidas de proteção automática, que independem do desempenho do trabalhador (MENDES, 1995).

## **2.3 GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

Gerenciamento de Projetos ou Gerenciamento de Empreendimentos é definido como: aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para projetar atividades que atinjam os requisitos do Projeto (ou Empreendimento).

Estes conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas devem ser aplicadas ao planejamento, execução, controle e encerramento de todas as fases do projeto e devem ser capazes de atingir as metas previstas de prazo, custo, qualidade e adequação à necessidade e atendimento aos requisitos do Cliente.

Ao analisar esta vasta gama de objetivos, podemos perceber que Segurança e Saúde Ocupacional são participantes destes objetivos, à medida que, sem requisitos adequados de Segurança tende-se a um maior número de acidentes que refletem:

- Nos custos diretos do projeto pelos custos de atendimento médico-ambulatorial;
- Nos custos indiretos do projeto pela necessidade de mobilização de maiores recursos de atendimento médico-ambulatorial;
- Nos custos diretos de execução do projeto;
- Nos custos indiretos do projeto por demandas judiciais;
- Nos custos diretos do projeto por paralisação na sua execução;
- Nos custos indiretos do projeto por queda na produtividade na sua execução como consequência de fatores emocionais;
- Em não atendimento de requisitos do Cliente quanto a índices de acidentes;
- Em prejuízos de imagem ao executante e ao cliente por má exposição ao público;
- Dentre muitos outros.

Desta forma, verifica-se que as ferramentas utilizadas pelos Sistemas da Qualidade podem contribuir fortemente para melhores resultados relativos à Segurança e Saúde Ocupacional de um Projeto ou Empreendimento.



Como exemplo podemos citar:

- A Técnica 5S melhora o meio ambiente do trabalhador ao mantê-lo limpo e desimpedido, evitando lesões de origem perfurocortante ou por quedas;
- A padronização de tarefas por procedimentos leva à maior confiabilidade no processo e diminuição de ocorrência de acidentes por situações não previstas;
- A Técnica de Análise Falhas pode ser adaptada para utilização na análise de acidentes;
- As Técnicas Estatísticas podem ser utilizadas para acompanhamento da evolução de ocorrências e de forma eficiente apontar as causas que mais contribuem para a sua existência;
- O comprometimento da Alta Administração para com os aspectos de Segurança e Saúde Ocupacional será de fundamental importância para a definição e estabelecimento de políticas adequadas a bons resultados;
- A mesma capacitação através de treinamento de executantes dos processos produtivos para a melhoria da eficiência produtiva e diminuição de não-conformidades, possibilitará também operações em condições mais seguras.

### **3 O GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS DA ENGENHARIA DA PETROBRAS**

#### **3.1 A PETROBRAS**

A Companhia Petróleo Brasileiro S.A., conhecida pelo nome fantasia PETROBRAS, é a maior empresa brasileira, 13ª maior empresa de petróleo do mundo, de economia mista, com 55,7% do seu capital votante pertencente à União Federal e tem como missão atuar de forma segura e rentável nas atividades da indústria de óleo, gás e energia, nos mercados nacional e internacional, fornecendo produtos e serviços de qualidade, respeitando o meio ambiente, considerando os interesses dos seus acionistas e contribuindo para o desenvolvimento do País (PETROBRAS, 2004).

Possui atividade em toda a cadeia produtiva da indústria do petróleo, com uma política de participação no mercado batizada de “do poço ao posto”, isto é, desde a fase up-stream (prospecção, perfuração, produção e exploração) até a fase down-stream (refino, transporte, distribuição e comercialização), passando pela pesquisa e engenharia básica através do seu Centro de Pesquisa (Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez de Mello – CENPES) e pelas atividades de gerenciamento de empreendimentos de construção e montagem de suas unidades operacionais (ENGENHARIA, 2004).

Produz todos os produtos derivados do petróleo, desde os mais nobres e de alto valor agregado como a nafta, a nafta petroquímica e o querosene de aviação (QAV) até os de maior consumo popular, como a gasolina e o óleo diesel, passando por todos os produtos petroquímicos e plásticos geradores, lubrificantes e asfalto.

Possui cerca de 28.000 funcionários próprios e 48.000 terceirizados em todo o território nacional, unidades e escritórios no exterior.

Com sede localizada na cidade do Rio de Janeiro, e escritórios e unidades operacionais em todo o território nacional e principais países parceiros da indústria e comércio do petróleo como Estados Unidos, Inglaterra, França, Noruega, Nigéria, Bolívia, Argentina, Peru e Colômbia.

Possui uma estrutura organizacional tipo departamental, dividida em dois grandes blocos:

- Um primeiro bloco composto pelas áreas de atividades comerciais principais que são a área de Exploração e Produção (prospecção, perfuração, produção e exploração) e a área de Abastecimento (Refino e Transporte). Este bloco é subdividido em Unidades de Negócio (UN) com objetivos e metas definidas e com orçamento, faturamento e custos próprios que geram receita para a PETROBRAS. Assim, na área de Exploração e Produção concorrem entre si as UN-BC (Bacia de Campos), UN-RIO (Rio de Janeiro), UN-NE (Rio Grande do Norte e Ceará), UN-BA (BA), UN-AM (Amazonas), UN-SOL (Bacia do Solimões), etc., e na área de Abastecimento, as refinarias, UN-REPAR, UN-REDUC, UN-RLAM, UN-REVAP, UN-REFAP, UN-RECAP, etc.
- O segundo bloco é composto pelas atividades complementares e de apoio. Neste bloco é composto pelo centro de pesquisa - CENPES (Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez de Mello), órgão de suprimento - Materiais, órgão de engenharia de execução e de gerenciamento de implementação de investimentos – Engenharia, órgão responsável pelos aspectos jurídicos - Jurídico, órgão responsável pela Comercialização e Marketing, e assim por diante.

### **3.2 A ENGENHARIA**

A Engenharia é o órgão interno da PETROBRAS responsável pelo Gerenciamento da aplicação de investimentos de capitais em ampliações de unidades industriais existentes ou da implementação de novas unidades industriais, sejam plataformas, dutos, terminais, refinarias, bases de coleta, bombeio e distribuição, etc.

#### **3.2.1 FINALIDADE**

A ENGENHARIA tem como finalidade implementar empreendimentos e prestar serviços de engenharia, em condições pactuadas com as áreas de negócios, consolidando o conhecimento de gestão de empreendimentos acumulado na Companhia (ENGENHARIA, 2004).

### **3.2.2 MISSÃO**

A ENGENHARIA tem como missão fornecer serviços e soluções de engenharia nas atividades da indústria de óleo, gás e energia, atuando de forma segura e rentável, respeitando o indivíduo, a sociedade e o meio ambiente e atendendo aos interesses das Unidades de Negócios (ENGENHARIA, 2004).

### **3.2.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

Possui uma estrutura organizacional dividida em 6 blocos, que tratam da Gestão de Pessoas (GP), dos Serviços e Logística (SL), do Apoio à Gestão (AG) e Implementação de Empreendimentos para Exploração e Produção (IEEPT), para Abastecimento (IEABAST) e para Energia (IETEG).

O organograma da Engenharia pode ser visto no Anexo 2.

O bloco que trata da Implementação de Empreendimentos para Abastecimento possui equipes responsáveis pelo gerenciamento da implementação de unidades (novas ou ampliações de existentes) em cada uma das refinarias (também denominadas de Unidades de Negócios) em que haja aplicações de investimentos.

Desta forma, verifica-se que estas equipes são regionalizadas pelo País, temporárias e mobilizadas enquanto duram as obras industriais necessárias.

No presente estudo de caso, estaremos abordando a fronteira de controle relativa à equipe de Implementação de Empreendimentos na REPAR (IERP) que é responsável pela implementação de empreendimentos na Refinaria Presidente Getúlio Vargas (UN-REPAR), localizada na Rodovia do Xisto, BR-476, km 16, em Araucária, Estado do Paraná.

## **3.3 O GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS**

### **3.3.1 OBJETIVO**

A IERP tem como missão fornecer serviços e soluções de engenharia, na implementação do empreendimento da UHDS e em atividades do Programa PEGASO, atuando de forma rentável, respeitando a legislação de SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde) e agregando valor para o Cliente UN-REPAR (IERP, 2004).

Assim, podem-se traduzir as atividades da IERP através de “Gerenciamento de Projetos” ou ainda como “Gerenciamento de Empreendimentos”.

Dentre outras, e de forma simplificada, fazem parte de suas atribuições:

- Colaborar com o cliente (UN-REPAR) na definição do Empreendimento, ajudando na busca de alternativas e seleção da melhor opção;
- Colaborar com o cliente no Planejamento da Implantação do Empreendimento e na definição das atribuições de cada parte;
- Definir o Planejamento das etapas a que lhe são atribuídas;
- Gerenciar a execução das etapas que lhe são atribuídas, realizando a contratação e fiscalização de atividades de suprimento, construção e montagem, testes, pré-operação, operação assistida e manutenção dos 04 (quatro) primeiros meses;

### **3.3.2 A IERP**

A IERP possui escritórios dentro das instalações da UN-REPAR, sendo constituída por empregados da PETROBRAS e Terceirizados, divididos setorialmente em 05 (cinco) gerências a fim de executarem os serviços de Planejamento e Contratação (PC), Projeto e Suprimento (PS), supervisão de Qualidade, Saúde Ocupacional, Meio Ambiente e Segurança (QSMS), fiscalização da Construção e Montagem das Unidades (CMUD) e de suas interligações com as Unidades existentes (CMI).

Instrumentado com todos os equipamentos e ferramentas administrativas e de informática necessárias à sua operação.

### **3.3.3 MÉTODOS E PROCESSOS**

Suas atividades são executadas seguindo orientações e recomendações estabelecidas e padronizadas em sua grande maioria através de:

- Legislações Federais, Estaduais e Municipais;
- Normas Técnicas Brasileiras;
- Normas e Instruções Administrativas da PETROBRAS;
- Normas Técnicas da PETROBRAS;

- Normas Técnicas Estrangeiras;
- Procedimentos Internos da Engenharia;
- Procedimentos Internos da IERP.

São difundidos em largo espectro, procedimentos padronizados e baseados em princípios da Qualidade tais como 5S, ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18000, BS 8800 e outras próprias da indústria do petróleo.

Assim, são largamente utilizadas as técnicas preconizadas pelos Sistemas da Qualidade tais como Inspeções Sistematizadas, Listas de Verificação, Análise de Pareto, Gráficos de Tendências, Procedimentos Padronizados, Registros de Resultados, Controle de Documentação, Controle de Não Conformidades, Pesquisa de Satisfação de Clientes, Auditorias de Qualidade, Segurança, Saúde Ocupacional e Meio Ambiente, Auditorias Internas dentre outras.

### **3.3.4 A CONTRATADA**

Para a execução dos serviços planejados, a PETROBRAS realiza Processos Licitatórios que seguem a Legislação Brasileira e as Instruções específicas para este assunto emitidas pela PETROBRAS e aprovadas pelo Governo Federal.

Para a instauração do Processo Licitatório a PETROBRAS elabora toda a documentação própria para tal, descrevendo as instalações que serão objeto de aquisição e os requisitos a serem atendidos no fornecimento.

Estes requisitos abrangem desde as condições que cada Licitante deve atender em termos de saúde econômico-financeira, de qualificação técnica, etc., até os requisitos de engenharia de projeto, construção e montagem, passando por Sistemas da Qualidade e de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional.

Tendo em vista os altos graus de risco e perigo que estão envolvidos na indústria do petróleo, e buscando cada vez um maior nível de excelência, os requisitos definidos pela PETROBRAS para Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional extrapolam os requisitos existentes nas Legislações Federal, Estadual e Municipal e às práticas comuns de mercado, equiparando-se ao que há de mais moderno e avançado na indústria mundial.

Desta forma, apenas empresas que possam atender estes requisitos mínimos podem participar dos certames licitatórios.

### **3.4 SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA PETROBRAS**

A fim de estabelecer uma política voltada especificamente para Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional, a Alta Direção da PETROBRAS estabeleceu as Diretrizes Corporativas para Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional que devem ser observadas em todas as operações da Companhia, e informadas nos processos licitatórios como condições a serem seguidas pelas contratadas.

#### **3.4.1 DIRETRIZES CORPORATIVAS DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE**

##### **3.4.1.1 Liderança e Responsabilidade**

A PETROBRAS, ao integrar Segurança, Meio Ambiente e Saúde à sua estratégia empresarial, reafirma o compromisso de todos os seus empregados e contratados com a busca de excelência nessas áreas.

##### **3.4.1.2 Conformidade Legal**

As atividades da empresa devem estar em conformidade com a legislação vigente nas áreas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

##### **3.4.1.3 Avaliação e Gestão de Riscos**

Riscos inerentes às atividades da empresa devem ser identificados, avaliados e gerenciados, de modo a evitar a ocorrência de acidentes e/ou assegurar a minimização de seus efeitos.

#### **3.4.1.4 Novos Empreendimentos**

Os novos empreendimentos devem estar em conformidade com a legislação e incorporar, em todo o seu ciclo de vida, as melhores práticas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

#### **3.4.1.5 Operação e Manutenção**

As operações da empresa devem ser executadas de acordo com procedimentos estabelecidos e utilizando instalações e equipamentos adequados, inspecionados e em condições de assegurar o atendimento às exigências de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

#### **3.4.1.6 Gestão de Mudanças**

Mudanças, temporárias ou permanentes, devem ser avaliadas visando a eliminação e/ou minimização de riscos decorrentes de sua implantação.

#### **3.4.1.7 Aquisição de Bens e Serviços**

O desempenho em Segurança, Meio Ambiente e Saúde de contratados, fornecedores e parceiros deve ser compatível com o do Sistema PETROBRAS.

#### **3.4.1.8 Capacitação, Educação e Conscientização**

Capacitação, educação e conscientização devem ser continuamente promovidas, de modo a reforçar o comprometimento da força de trabalho com o desempenho em Segurança, Meio Ambiente e Saúde.



### **3.4.1.9 Gestão de Informações**

Informações de conhecimentos relacionados a Segurança, Meio Ambiente e Saúde devem ser precisos, atualizados e documentados, de modo a facilitar sua consulta e utilização.

### **3.4.1.10 Comunicação**

As informações relativas à Segurança, Meio Ambiente e Saúde devem ser comunicadas com clareza, objetividade e rapidez, de modo a produzir os efeitos desejados.

### **3.4.1.11 Contigência**

As situações de emergência devem estar previstas e serem enfrentadas com rapidez e eficácia visando à máxima redução de seus efeitos.

### **3.4.1.12 Relacionamento com a Comunidade**

A empresa deve zelar pela segurança das comunidades onde atua, bem como mantê-las informadas sobre impactos e/ou riscos eventualmente decorrentes de suas atividades.

### **3.4.1.13 Análise de Acidentes e Incidentes**

Os acidentes e incidentes decorrentes das atividades da empresa devem ser analisados, investigados e documentados, de modo a evitar sua repetição e/ou assegurar a minimização de seus efeitos.

### **3.4.1.14 Gestão de Produtos**

A empresa deve zelar pelos aspectos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde de seus produtos, desde sua origem até a destinação final, bem como empenhar-se na constante redução dos impactos que eventualmente possam causar.

### **3.4.1.15 Processo de Melhoria Contínua**

A melhoria contínua do desempenho em Segurança, Meio Ambiente e Saúde deve ser promovida em todos os níveis da empresa, de modo a assegurar seu avanço nessas áreas.

## **3.4.2 POLÍTICA DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE**

Toda a força de trabalho da organização é responsável e está comprometida com a segurança das operações, a proteção do meio ambiente e a valorização do ser humano. Segurança, Meio Ambiente e Saúde são partes indissociáveis dos negócios do Sistema PETROBRAS, e o desempenho empresarial está alinhado com o uso eficiente de energia e com o conceito de desenvolvimento sustentável.

### **3.4.2.1 Compromissos**

- Adotar atitude facilitadora na articulação com as partes interessadas: empregados, clientes, fornecedores, comunidades vizinhas, sociedade, governo, associados e acionistas;
- Assegurar que a legislação de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, assim como os requisitos subscritos pela empresa, sejam cumpridos nas suas operações;
- Trabalhar de forma preventiva na proteção do ser humano e do meio ambiente, identificando os riscos associados às operações e efetuando o seu monitoramento;

- Assegurar padrões elevados de segurança e saúde para todos os trabalhadores expostos aos riscos decorrentes de nossas atividades;
- Fornecer aos consumidores informações que permitam o manuseio e uso de nossos produtos com segurança e economia de energia, ao longo de seu ciclo de vida;
- Incluir nos planos de negócios metas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, comprometendo-se com o seu cumprimento e com a melhoria contínua de seus resultados;
- Relatar às partes interessadas o desempenho em Segurança, Meio Ambiente e Saúde;
- Utilizar tecnologias seguras e ambientalmente adequadas e as melhores técnicas disponíveis na concepção, operação, manutenção, modernização e desmobilização das instalações;
- Educar, capacitar e conscientizar os empregados para as questões de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, buscando também o envolvimento dos associados, fornecedores e parceiros;
- Reconhecer aqueles que contribuem para a melhoria do desempenho de Segurança, Meio Ambiente e Saúde;
- Estar preparado para emergências e atuar prontamente para a mitigação de impactos delas decorrentes.

## 4 ANÁLISE DE CASO: O GERENCIAMENTO DA UHDS

### 4.1 DESCRIÇÃO DA UHDS

A UHDS, sigla utilizada para Unidade de Hidrodessulfurização, é uma Unidade de processo de hidrogenação do produto a ser tratado (seja óleo diesel, ou seja, querosene de aviação), a fim de obter a redução do teor de enxofre no produto final, objetivando diminuir a emissão de poluentes quando da queima destes produtos quando utilizados em motores de combustão (caminhões, moto-geradores, turbinas de aviões, etc).

Nova Unidade instalada na REPAR possui um cunho não apenas comercial por ser um produto diferenciado e com maior valor agregado e obter maior preço no mercado exportador, mas, acima de tudo, pelo lado ambiental pela drástica redução dos contaminantes da família SOx (produtos compostos com SO, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>), nos 02 (dois) principais combustíveis: o óleo diesel e o querosene de aviação.

O óleo diesel, pela sua grande participação no espectro de combustíveis utilizados na economia brasileira, principalmente voltado para motores destinados a transporte. O querosene de aviação pela criticidade dos compostos gerados na sua combustão em relação à agressividade às turbinas e às altas camadas da atmosfera que contribuem de forma mais acelerada para danos à camada de ozônio.

Vale ressaltar que, como consequência secundária, além da redução dos compostos da família SOx, também há em forma menor, mas ainda muito intensa, a redução da emissão de contaminantes da família NOx (produtos compostos com NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>).

Foi definido pela Alta Direção da Companhia que a Engenharia/IERP seria responsável pela condução da Implementação desta Unidade e de suas Unidades Auxiliares (Sub-estação, Sistema de Resfriamento de Água, Unidade para Tratamento de Águas Ácidas, etc), abrangendo:

- Planejamento de todas as atividades necessárias para sua execução;
- Supervisão, Fiscalização, Acompanhamento e Controle da realização de todas estas atividades;
- Contratação de todos os serviços;

- Consolidação do Projeto Básico;
- Desenvolvimento do Projeto Executivo;
- Suprimento de todos os materiais e serviços;
- Construção e Montagem;
- Testes;
- Condicionamento para pré-operação;
- Acompanhamento e apoio à pré-operação;
- Assistência à Operação;
- Assistência Técnica e Manutenção por quatro meses após a Operação.

Unidade complexa, com custo de cerca de R\$ 300 milhões de reais, é formada por cerca de 2.000 toneladas de tubulação de diversos tipos de aço, 10.000 m<sup>3</sup> de concreto, centenas de equipamentos de caldeiraria que trabalham com até 100 kg/cm<sup>2</sup> de pressão, quase uma centena de quilômetros de cabos elétricos e consumo de cerca de 6.000.000 Homem Hora Trabalhado (Hh) (cerca de 5.800.000 entre 2001 e 2003) em todos os níveis profissionais, a serem aplicados em 960 dias de prazo.

#### 4.2 ESTABELECIMENTO DE METAS

Para a definição das metas a serem atingidas, partiu-se de índices consagrados na área de Segurança e Saúde Ocupacional.

Para acidentes com afastamento, considerando-se a fórmula para cálculo do TFCA:

$$\text{TFCA} = \frac{\text{Nº de acidentes com afastamento} \times 1.000.000}{\text{Hh trabalhado e exposto a risco}}$$

Definiu-se como meta, os seguintes valores a serem alcançados para acidentes com afastamento, para cada 1.000.000 de Hh:

**Tabela 01 – Meta para Acidente de Trabalho com Afastamento**

Ano	Meta para TFCA
2001	3,2
2002	1,5
2003	0,5

**Fonte:** Intranet da ENGENHARIA/PETROBRAS

Tendo em vista que não havia, historicamente, índices bem definidos e claros a respeito de outros aspectos de Segurança e de Saúde Ocupacional, foi estabelecido a priori que:

- TFSA: o mínimo possível, com curva de tendência decrescente;
- Absenteísmo por doença ocupacional: o mínimo possível, com curva de tendência decrescente;
- Absenteísmo por doença não ocupacional: o mínimo possível, com curva de tendência decrescente;
- Ações prevencionistas: o máximo possível, a fim de manter as curvas de TFCA, TFSA, Absenteísmo por doença ocupacional e Absenteísmo por doença não ocupacional com tendência decrescente.

#### **4.3 DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS**

Pela sua complexidade, para que fosse concluída no prazo econômico e de interesse do Cliente (REPAR), a Implementação da UHDS apresentava a necessidade de ter não só diversidade de execução de tarefas durante sua construção e montagem, mas também e principalmente a convivência entre diversas e diferentes frentes de trabalho, as quais, na maioria das vezes, são excludentes entre si. Mas, com necessidade de conciliamento a fim de que pudessem coexistir.

Desta forma, verifica-se que a existência de até 1.350 trabalhadores por dia (com efetivo máximo de 1.464 trabalhadores), como ocorrido no pico do efetivo aplicado na obra durante cerca de quatro meses, exige cuidados extremos e firmes relativos à Segurança e Saúde Ocupacional para que não haja a repetibilidade dos fracos índices encontrados em outras atividades industriais no Brasil, principalmente os apresentados pela Construção Civil.

A estratégia mestra utilizada pela Engenharia/IERP foi definir Segurança e Saúde Ocupacional como um aspecto de qualidade intrínseca ao produto e seu processo de obtenção e por isso tratá-los com as mesmas técnicas, metodologias e ferramentas preconizadas e utilizadas pelas diversas teorias de Sistemas da Qualidade.



Assim, foram planejados e aplicados:

- Definição de que Segurança e Saúde Ocupacional são valores e princípios para a PETROBRAS;
- Definição das metas a serem atingidas em Segurança e Saúde Ocupacional, considerando-se, além da Legislação, as Diretrizes Corporativas e os interesses do Cliente (REPAR);
- Conversão destas metas em parâmetros numéricos mensuráveis e com boas características para análise de tendência;
- Informação aos fornecedores e Contratadas dos objetivos e metas a serem alcançadas;
- Aquisição do compromisso de fornecedores e Contratadas para realização de esforços efetivos na busca da consecução dos objetivos e metas a serem alcançadas;
- Análise dos diversos métodos e processos executivos para verificação da sua adequabilidade para alcançar os parâmetros estabelecidos, buscando métodos e processos alternativos, modernos, mais produtivos e seguros operacionalmente;
- Treinamento e habilitação adequada de operadores e executantes para os diversos métodos e processos selecionados, com sólidos conhecimentos dos fundamentos operacionais necessários, de Segurança, de Saúde Ocupacional e de Sistemas da Qualidade;
- Adoção de filosofia 5S no Meio Ambiente de Trabalho;
- Implantação de sistemas de inspeção para aquisição de dados através de Inspeções Sistematizadas, Listas de Verificação e Auditorias;
- Sistema de Registro de Resultados das Inspeções realizadas;
- Sistema de Tratamento e Acompanhamento de Não Conformidades;
- Implantação de sistemas de análise dos dados coletados (Análise de Pareto e Gráficos de Tendências);
- Investigação e Análise de Acidentes baseado em Análise de Falhas;
- Treinamento contínuo em função da percepção ou detecção de falhas de treinamentos anteriores ou novas necessidades de aquisição de conhecimentos;
- Treinamentos diários, coletivos, para conscientização da importância da própria Segurança e Saúde Ocupacional como valor intrínseco à profissão, ao ser humano, à sua família e à Sociedade como um todo.

#### 4.4 ATIVIDADES DIFERENCIADAS IMPLEMENTADAS

Para atendimento às Estratégias planejadas foram implementadas ações tais como:

1. Equipe de Fiscalização específica para os assuntos relacionados à Segurança e Saúde Ocupacional, constituída de: 01 (um) Gerente, 02 (dois) Técnicos de Qualidade, 01 (uma) Enfermeira do Trabalho, 01 (um) Engenheiro de Segurança do Trabalho, 01 (um) Engenheiro de Qualidade, 08 (oito) Técnicos de Segurança e 01 (um) Estagiário de Meio Ambiente;
2. Planejamento e execução de programa de treinamento e qualificação de pessoal em conjunto com o CEFET, SENAI e Contratadas, para formação de pessoal de execução, inspeção e teste necessários para atendimento ao escopo contratual. Como resultado deste programa, obtiveram-se qualificações de cerca de 26 Inspectores e 250 executores de solda e tubulação industrial;
3. Análise e comentários dos Procedimentos relativos a Segurança e Saúde Ocupacional, propostos pelas Contratadas, para verificação da adequação e atendimento ao escopo contratual, num total de 182 documentos;
4. Análise e comentários dos Projetos das Instalações relativas a Segurança e Saúde Ocupacional, incluindo quatro ambulatorios com todos os recursos necessários para atendimentos, com equipe de saúde qualificada, composta por 05 (cinco) Médicos do Trabalho, 02 (dois) Técnicos de Enfermagem do Trabalho, 02 (dois) Auxiliares de Enfermagem do Trabalho e 03 (três) Auxiliares de Enfermagem, contando ainda com o apoio de 02 (duas) Ambulâncias, sendo uma delas a nível de UTI móvel;
5. Análise e comentários do Projeto de Instalação de Cozinha e Refeitório Industrial com capacidade para fornecimento de 1.600 refeições por dia, com o objetivo de evitar problemas advindos de preparo e distribuição de refeições, com a assistência e supervisão de Nutricionista, em total de 854.513 refeições, sendo 361.069 desjejuns, 459.958 almoços e 33.486 lanches e jantares;



6. Implementação de programa de integração dos SESMTs das diversas Contratadas;
7. Implementação de Sistema de Auditorias de Segurança e Saúde Ocupacional nas atividades das Contratadas, conduzidas pela PETROBRAS em um total de 24 Auditorias;
8. Realização de treinamento continuado em diversos assuntos que afetam direta ou indiretamente a Saúde Ocupacional ou não Ocupacional, tais como AIDS, Segurança no Trânsito e Drogas, dentre outras;
9. Acompanhamento de sinais vitais de funcionários que executam Serviços em Altura e em Ambientes Confinados, num total de 74.277 verificações;
10. Vacinação de 3.898 funcionários em 82 Campanhas de Vacinação diversas, tais como, Anti-Tetânica, Anti-Gripal, Hepatite B e Febre Amarela;
11. Análise de 8.414 Atestados de Saúde Ocupacional (ASO) para verificação da adequação da saúde do trabalhador às condições de risco oferecido pelo meio ambiente de trabalho, através da adequada seleção e realização de exames médicos e clínicos;
12. Treinamento em Primeiros Socorros, através de 18 turmas nas quais foram treinados 271 funcionários;
13. Treinamento de atendimento de Primeiros Socorros através de 10 simulados de situações de emergência;
14. Treinamento específico para controle de situações de perigo, risco e emergência em um total de 40 treinados em Combate à Incêndio, realização de 03 (três) simulados de emergência com a participação de todo o efetivo em cada um;
15. Treinamento de Integração às Instalações e Meio Ambiente de Trabalho, em um total de 4.219 treinados;

16. Treinamento de 79 funcionários multiplicadores de conhecimento, habilidade e técnicas de Segurança e Saúde Ocupacional;

#### 4.5 ÍNDICES DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NO BRASIL

A Tabela a seguir mostra um resumo dos índices de Acidente do Trabalho e Doenças do Trabalho que geraram Afastamento em relação ao número de Trabalhadores registrados no INSS, obtidos a partir da tabela do Anexo 1 – Número de Acidentes e Doenças do Trabalho no Brasil.

**Tabela 02 – Acidente de Trabalho no Brasil**

<b>Índice</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
Nº Acidente Trabalho com Afastamento	344.263	321.764	367.019	ND
Nº Doença Ocupacional com Afastamento	19.605	18.487	20.866	ND
Nº Trabalhadores Segurados no INSS	26.228.629	26.966.897	NA	ND
Nº Acidente Trabalho com Afastamento/100.000 Trabalhadores	1.312,55	1.193,18	NA	ND
Taxa Doença Trabalho com Afastamento/100.000 Trabalhadores	74,75	68,55	NA	ND

Fonte: FUNDACENTRO, 2004

#### 4.6 ÍNDICES DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA IMPLEMENTAÇÃO DA UHDS

A Tabela a seguir mostra um resumo dos TFCA (Taxa de Frequência de Acidente com Afastamento) e Índice de Doenças do Trabalho com Afastamento em relação ao número de Homens x hora expostos ao Risco durante a Implementação da UHDS.

**Tabela 03 – TFCA e Doença do Trabalho da UHDS**

Índice	2000	2001	2002	2003
Nº Acidente Trabalho com Afastamento	0	0	1	1
Nº Doença Ocupacional com Afastamento	0	0	0	0
Qtde Hh Exposto ao Risco	ND	543.088	2.069.189	3.161.682
TFCA/1.000.000 Trabalhadores	0,00	0,00	0,48	0,32
Taxa Doença Trabalho com Afastamento/1.000.000 Trabalhadores	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Intranet da ENGENHARIA/PETROBRAS

A Tabela a seguir mostra um resumo dos índices de Acidente do Trabalho e Doenças do Trabalho que geraram Afastamento em relação ao número de Trabalhadores registrados durante a Implementação da UHDS, para comparação com os dados estatísticos do INSS.

**Tabela 04 – Índices de Acidente de Trabalho e Doença Ocupacional da UHDS**

Índice	2000	2001	2002	2003
Nº Acidente Trabalho com Afastamento	0	0	1	1
Nº Doença Ocupacional com Afastamento	0	0	0	0
Nº Trabalhadores em Operação na Construção da UHDS	ND	528	1.270	1.464
TFCA/100.000 Trabalhadores	0,00	0,00	78,74	68,30
Taxa Doença Trabalho com Afastamento/100.000 Trabalhadores	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Intranet da ENGENHARIA/PETROBRAS

A Tabela a seguir mostra um resumo dos TFSA (Taxa de Frequência de Acidente sem Afastamento) em relação ao número de Homens x hora expostos ao Risco durante a Implementação da UHDS.

**Tabela 05 – TFSA da UHDS**

Índice	2000	2001	2002	2003
Nº Acidente Trabalho sem Afastamento	0	1	14	9
Qtde Hh Exposto ao Risco	ND	543.088	2.069.189	3.161.682
TFSA/1.000.000 Trabalhadores	0,00	1,84	6,77	2,85

Fonte: Intranet da ENGENHARIA/PETROBRAS



## 4.7 ANÁLISE DOS RESULTADOS

De posse destes valores, verificamos que:

1. Os TFCA atingidos ficaram bem abaixo das metas estabelecidas:

**Tabela 06 – Comparativo entre TFCA da UHDS e as Metas Definidas**

Ano	Meta	Realizado
2001	3,2	0,00
2002	1,5	0,48
2003	0,5	0,32

Fonte: Intranet da ENGENHARIA/PETROBRAS

2. Os TFSA atingidos tiveram inicialmente uma tendência crescente e posteriormente uma tendência decrescente.

O crescimento inicial mostra que o aumento de Hh e de frentes de serviços conjuntas aumentam os riscos e perigos, levando a um maior número de acidentes caso a estrutura de treinamento e de procedimentos implantados não estejam adequados à nova realidade.

Entretanto, após a adoção de medidas corretivas e preventivas, como atitudes de resposta aos acidentes ocorridos, há uma forte tendência decrescente.

**Tabela 07 – Comparativo entre TFSA da UHDS e as Metas Definidas**

Ano	Meta	Realizado
2001	0,00	1,84
2002	0,00	6,77
2003	0,00	2,85

Fonte: Intranet da ENGENHARIA/PETROBRAS

3. O absenteísmo por doença ocupacional manteve-se em zero;
4. O absenteísmo por doença não ocupacional manteve-se em 5,04 ocorrências para cada 1.000.000 de Hh trabalhadas;

5. As ações prevencionistas tiveram efeito tal que as curvas de TFCA e TFSA possuíam curva de tendência decrescente;
6. As ações prevencionistas tiveram efeito tal que os casos de absenteísmo por doença ocupacional e não ocupacional se mantiveram em zero.

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no Gerenciamento da Implementação da UHDS, relativos à Segurança e Saúde Ocupacional, foram fortemente melhores do que os resultados mostrados através das estatísticas do INSS para o universo brasileiro de uma forma geral.

A adoção de técnicas, metodologias e ferramentas preconizadas e utilizadas pelas diversas teorias de Sistemas da Qualidade aplicadas ao Gerenciamento de Obras Industriais com características semelhantes a UHDS, contribuem fortemente para a obtenção de melhores resultados relativos à Segurança e Saúde Ocupacional.

A implementação de ações como Planejamento, Capacitação Fabril, Capacitação de Executores, Acompanhamento e Controle apoiadas por atitudes concretas como Treinamento adequado, Campanhas conscientizadoras abrangentes à família do Trabalhador, Assistência Médico-Ambulatorial e valorização da mão-de-obra, contribuem fortemente para a obtenção de melhores resultados relativos à Segurança e Saúde Ocupacional.

Para obtenção de melhores resultados relativos à Segurança e Saúde Ocupacional, é de fundamental importância o comprometimento da Alta Direção da Companhia, com a definição da Política da Companhia a ser adotada para o assunto, associada ao estabelecimento de metas compatíveis com a realidade e com o planejamento de curto e longo prazo.

## REFERÊNCIAS

1. ACGIH. **TLVs e BEIS**. Campinas : ABHO, 1999.
2. BRASIL EM SÍNTESE. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/brasil/sintese/default.htm>>. Acesso em: fev. 2004.
3. CERQUEIRA NETO, E.P. **Gestão da qualidade: princípios e métodos**. 2. ed. São Paulo : Livraria Pioneira, 1992. 156 p. : il.
4. CROSBY, P.B. **Cutting the cost of quality**. Industrial Education Institute, 1967.
5. EDWARDS, C.D. **The meaning of quality**. Quality Progress : 1968.
6. ENGENHARIA. Disponível em: <<http://www.engenharia.PETROBRAS.com.br>>. Acesso em: jan. 2004.
7. FEIGENBAUM, A.V. **Total quality control**. New York : McGraw-Hill, 1961.
8. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil 1995**. Rio de Janeiro : IBGE, 1995. 500p. : il.
9. FUNDACENTRO. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br>>. Acesso em: jan. 2004.
10. GIL, A.L. **Auditoria da qualidade: auditoria, qualidade e fraudes – novos desafios**. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1999. 274 p. : il.
11. HARRINGTON, H.J.; et al. **A implantação da ISO 14000: como atualizar o sistema de gestão ambiental com eficácia**. 1. ed. São Paulo : Atlas, 2001. 365 p. : il.

12. IERP. Disponível em: <<http://www.engenharia.PETROBRAS.com.br/ierp>>. Acesso em: jan. 2004.
13. JURAN, J.M. **Managerial breakthrough**. New York : McGraw-Hill, 1974.
14. JURAN, J.M. **Planejamento para a qualidade**. São Paulo : Pioneira, 1990.
15. LEFFLER, K.B. **Ambiguous changes in product quality**. American Economic Review, 1982.
16. LOZOVEY, J. C. A. **Introdução à toxicologia ocupacional**. Universidade Federal do Paraná, 2001.
17. MARANHÃO, M. **ISO série 9000: manual de implementação**. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1993. 144 p. : il.
18. MARSHALL JR., I.; et al. **Gestão da qualidade**. 1. ed. Rio de Janeiro : FGV, 2003. 160 p. : il.
19. MELLO, C.H.P.; et al. **ISO 9001:2000**. 1. ed. São Paulo : Atlas, 2002. 224 p. : il.
20. MENDES, R. **Patologia do trabalho**. 1. ed. Rio de Janeiro : Atheneu, 1995.
21. NBR ISO 9000:2000. **Sistema de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário**.
22. NBR ISO 9001:2000. **Sistema de gestão da qualidade: requisitos**.
23. NBR ISO 9004:2000. **Sistema de gestão da qualidade: diretrizes para melhoria do desempenho**.
24. ODDONE, I; et al. **Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela saúde**, Trad. Salvador Obiol de Freitas. São Paulo : Hucitec, 1986.



25. ORTIZ, P; PIERR, S. **Modelos de gestão da qualidade 2**. SENAI, 2002.
26. PETROBRAS. Disponível em: <<http://www.PETROBRAS.com.br>>. Acesso em: jan. 2004.
27. Petróleo Brasileiro S.A. **Diretrizes corporativas de segurança, meio ambiente e saúde**. PETROBRAS, 2001.
28. PIMENTA, L.C. **A qualidade e a norma ISO 9001:2000**. Araucária : IEABAST/IERP, 2003.
29. REBELO, A.R.C. **Auditorias da qualidade**. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1998. 200 p. : il.
30. RIVA, R.D. **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho**. Curitiba : Instituto de Engenharia do Paraná, 2003.
31. TUCHMAN, B.W. **The decline of quality**. New York : New York Times Magazine, 1980.
32. UFPR. **Acidente do trabalho**. Curitiba : Universidade Federal do Paraná, 2001.
33. VALLE, C.E.; et al. **Meio ambiente: acidentes, lições, soluções**. 1. ed. São Paulo : SENAC, 2003. 256 p. : il.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1 – Quadro 1 - Número de Acidentes e Doenças do Trabalho no Brasil**

**ANEXO 2 – Organograma da ENGENHARIA**

**ANEXO 3 – Esquema de Inter-Relacionamento da IERP – UHDS**

**ANEXO 4 – Plano de Gestão da IERP**

**ANEXO 5 – Melhoria Contínua – IERP**

**ANEXO 6 – Foto 1 - UHDS**

## ANEXO 1

## Quadro 1 – Número de Acidentes e Doenças do Trabalho no Brasil

Número de Acidentes e Doenças do Trabalho no Brasil  
de 1970 a 2002

Ano*	Trabalhadores	Acidentes		Doenças	Total Acidentes	Acidentes 100 mil trab.	Óbitos	Óbitos 100 mil trab.	Óbitos 10 mil acid.
		Típico	Trajetos						
1970	7.284.022	1.199.672	14.502	5.937	1.220.111	16.750	2.232	31	18
1971	7.553.472	1.308.335	18.138	4.050	1.330.523	17.614	2.587	34	19
1972	8.148.987	1.479.318	23.389	2.016	1.504.723	18.465	2.854	35	19
1973	10.956.956	1.602.517	28.395	1.784	1.632.696	14.900	3.173	29	19
1974	11.537.024	1.756.649	38.273	1.839	1.796.761	15.573	3.833	33	21
1975	12.996.796	1.869.689	44.307	2.191	1.916.187	14.473	4.001	31	21
1976	14.945.489	1.692.833	48.394	2.598	1.743.825	11.667	3.900	26	22
1977	16.589.605	1.562.957	48.780	3.013	1.614.750	9.733	4.445	27	28
1978	16.638.799	1.497.934	48.511	5.016	1.551.461	9.324	4.342	26	28
1979	17.637.127	1.388.525	52.279	3.823	1.444.627	8.190	4.673	26	32
<b>Média Anos 70</b>	<b>12.428.828</b>	<b>1.535.843</b>	<b>36.497</b>	<b>3.227</b>	<b>1.575.566</b>	<b>13.696</b>	<b>3.604</b>	<b>30</b>	<b>23</b>
1980	18.686.355	1.404.531	55.967	3.713	1.464.211	7.835	4.824	26	33
1981	19.188.536	1.215.539	51.722	3.204	1.270.465	6.620	4.808	25	38
1982	19.476.362	1.117.832	57.874	2.766	1.178.472	6.050	4.496	23	38
1983	19.671.128	943.110	56.989	3.016	1.003.115	5.099	4.214	21	42
1984	19.673.915	901.238	57.054	3.233	961.575	4.887	4.508	23	47
1985	21.151.994	1.010.340	63.515	4.006	1.077.861	5.095	4.384	21	41

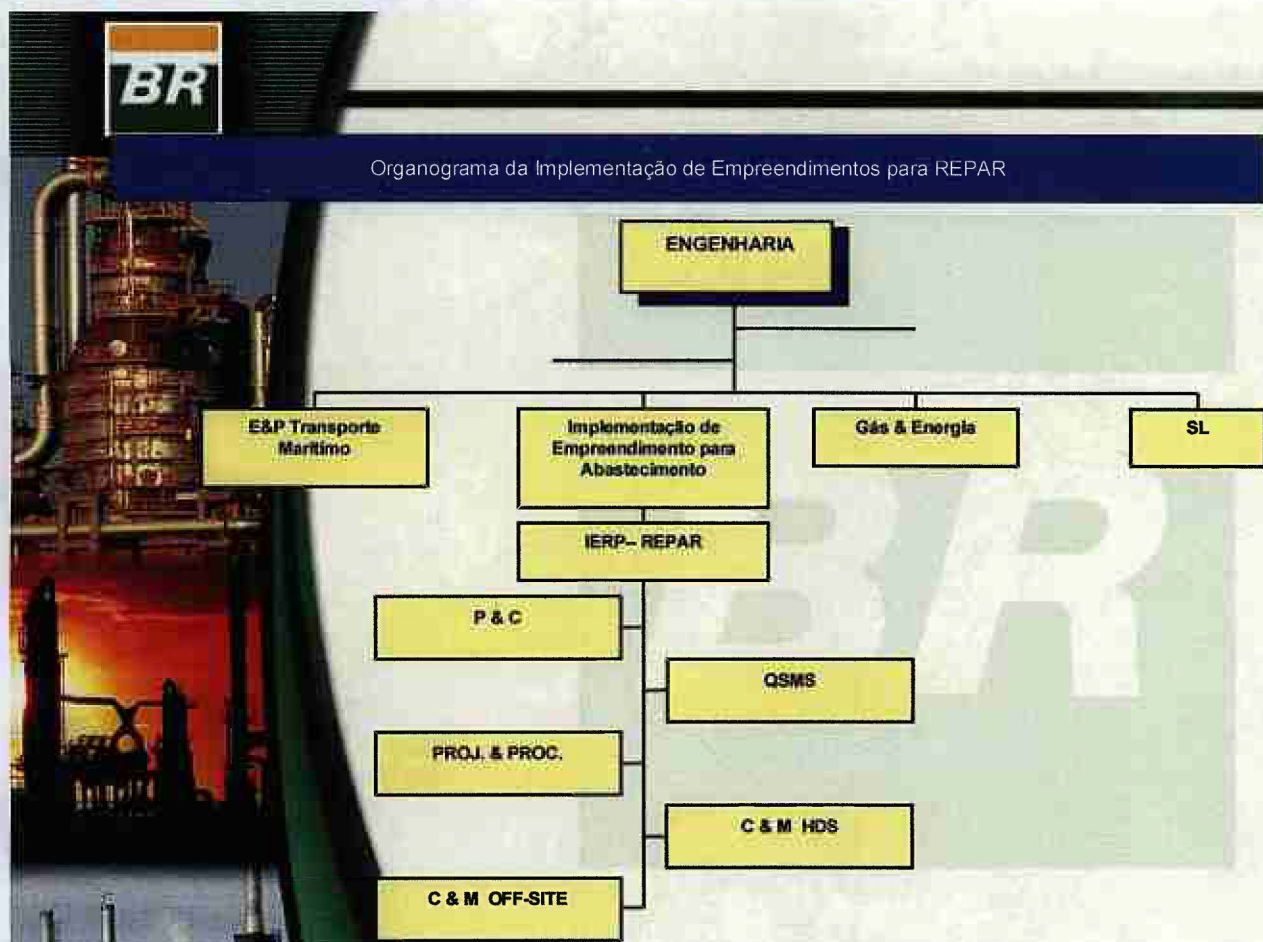


1987	22.617.787	1.065.912	64.830	6.382	1.137.124	5.027	5.738	25	50
1988	23.661.579	926.354	60.202	5.025	991.581	4.190	4.616	19	47
1989	24.486.553	825.081	58.524	4.838	888.443	3.628	4.554	18	51
<b>Média Anos 80</b>	<b>21.077.804</b>	<b>1.053.909</b>	<b>59.937</b>	<b>4.220</b>	<b>1.118.071</b>	<b>5.388</b>	<b>4.672</b>	<b>22</b>	<b>42</b>
1990	23.198.656	632.012	56.343	5.217	693.572	2.989	5.355	23	77
1991	23.004.264	579.362	46.679	6.281	632.322	2.748	4.527	20	72
1992	22.272.843	490.916	33.299	8.299	535.514	2.390	3.516	16	66
1993	23.165.027	374.167	22.709	15.417	412.293	1.779	3.110	13	75
1994 *	23.667.241	350.210	22.824	15.270	388.304	1.640	3.129	13	81
1995**	23.755.736	374.700	28.791	20.646	424.137	1.785	3.967	17	94
1996	23.830.312	325.870	34.696	34.889	395.455	1.659	4.488	19	113
1997	24.104.428	347.482	37.213	36.648	421.343	1.747	3.469	14	82
1998	24.491.635	347.738	36.114	30.489	414.341	1.691	3.793	15	92
1999	24.993.265	326.404	37.513	23.903	387.820	1.151	3.896	16	100
<b>Média Anos 90</b>	<b>23.648.341</b>	<b>414.886</b>	<b>35.618</b>	<b>19.706</b>	<b>470.210</b>	<b>1.998</b>	<b>3.925</b>	<b>17</b>	<b>85</b>
2000	26.228.629	304.963	39.300	19.605	363.868	1.387	3.094	12	85
2001	26.966.897	282.965	38.799	18.487	340.251	1.259	2.753	9	81

**Fonte:** FUNDACENTRO, 2004.

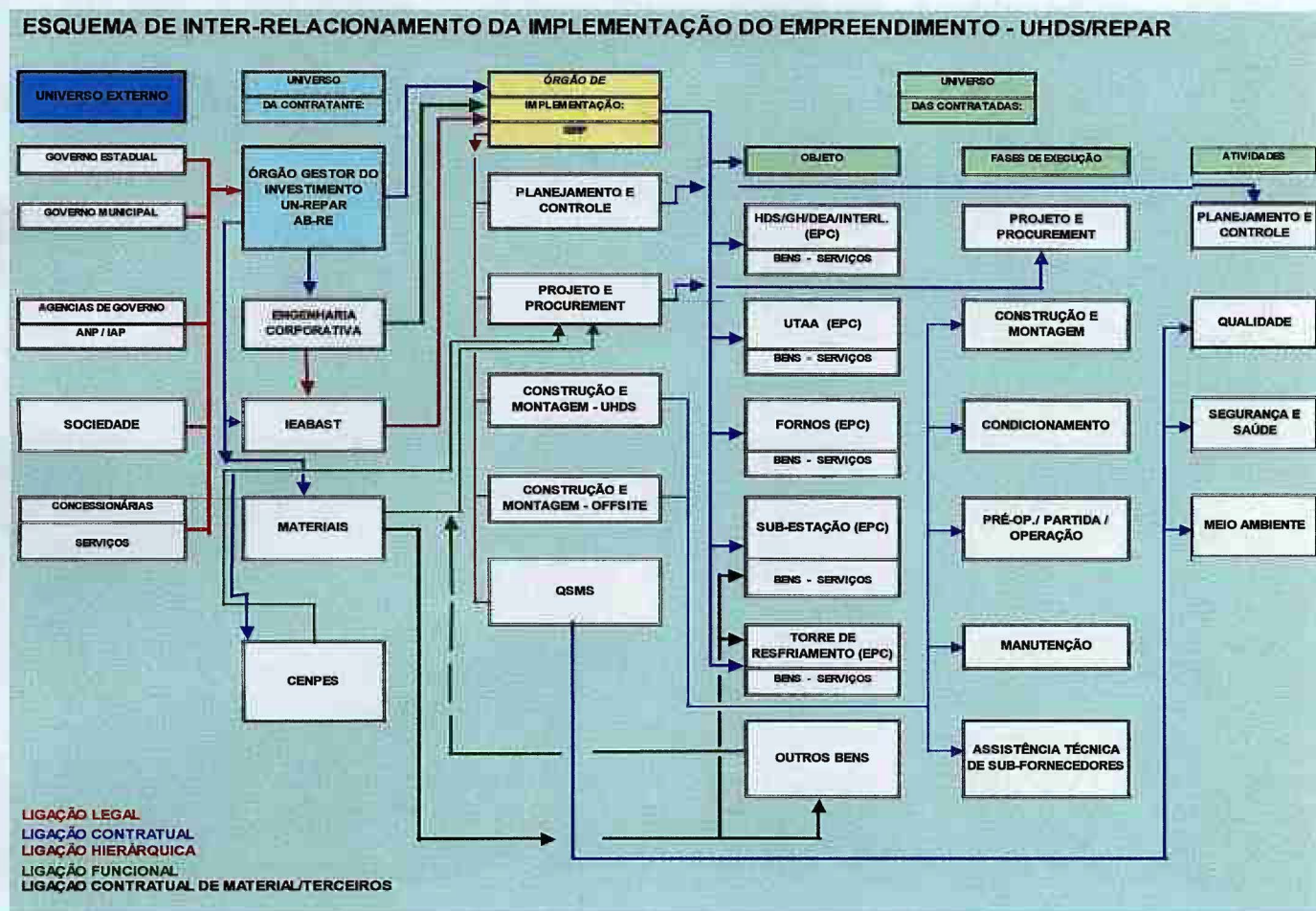
## ANEXO 2

## Organograma da ENGENHARIA



## Anexo 3

## Esquema de Inter-Relacionamento da IERP – UHDS





## ANEXO 4

## Plano de Gestão da IERP



## ANEXO 5

## Melhoria Contínua – IERP





**ANEXO 6****Foto 1 - UHDS*****Implementação de Empreendimentos para Repar***

## ANEXO 7

## Modelo de Lista de Verificação (LV) da IERP

 <b>PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS</b> ENGENHARIA / IEABAST / IERP	<b>LISTA DE VERIFICAÇÃO</b> LV98- Saúde Ocupacional		Revisão: Data: Fl.: 6/6
	<b>CONTRATO</b>	<b>CONTRATADA</b>	<b>OBJETO</b>
<b>PARTICIPANTES</b>			
<b>PETROBRAS</b>	<b>CONTRATADA</b>	<b>TIPO</b>	
		<input type="checkbox"/> PROGRAMADA <input type="checkbox"/> EXTRAORDINÁRIA	

ÍNDICE	TOTAL	IA (%)	RESULTADO			
			S	NC	NA	NI
98.1 DOCUMENTAÇÃO LEGAL	0	0	0	0	0	0
98.2 INSTALAÇÕES DE CAMPO	0	0	0	0	0	0
98.3 INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS	0	0	0	0	0	0
98.4 VESTIÁRIOS	0	0	0	0	0	0
98.5 COZINHA	0	0	0	0	0	0
98.6 REFEITÓRIO	0	0	0	0	0	0
98.7 SANITÁRIOS DE CAMPO	0	0	0	0	0	0
98.8 SANITÁRIOS DO PIPE SHOP	0	0	0	0	0	0
98.9 PIPE-SHOP	0	0	0	0	0	0
98.10 JATO E PINTURA	0	0	0	0	0	0
98.11 ENFERMARIA	0	0	0	0	0	0
98.12 SALA DE ESPERA	0	0	0	0	0	0
98.13 SALA DE EMERGÊNCIA	0	0	0	0	0	0
98.14 AMBULÂNCIA	0	0	0	0	0	0
98.15 CONTROLE E ESTATÍSTICAS	0	0	0	0	0	0
98.16 ALMOXARIFADO	0	0	0	0	0	0
98.17 SANITÁRIOS DO ALMOXARIFADO	0	0	0	0	0	0
TOTAL			0	0	0	0
% TOTAL			####	####		
IA - ITENS APLICÁVEIS S - SATISFATÓRIO NC - NÃO-CONFORME NA - NÃO-APLICÁVEL NI - NÃO INSPECIONADO						
98.1 DOCUMENTAÇÃO LEGAL			S	NC	NA	NI
98.1.1	Todos os funcionários estão sendo submetidos aos exames ocupacionais (admissional, periódico, demissional)?					
98.1.2	Todos os ASOs estão sendo apresentados à PETROBRAS (admissional, mudança de função, retorno ao trabalho, periódico, demissional)?					
98.1.3	Os periódicos estão em dia?					
98.1.4	Todos os campos dos ASOs estão preenchidos?					
98.1.5	O ASO original está alocado no Canteiro?					
98.1.6	O Curriculum Vitae de todos os profissionais de SO foi apresentado à Fiscalização?					
98.1.7	O Plano de Ação em Emergência foi apresentado e liberado pela Fiscalização?					
98.1.8	O Programa de Prevenção de Perdas Auditivas foi apresentado e liberado pela Fiscalização?					
98.1.9	O Programa de Proteção Respiratória foi apresentado e liberado pela Fiscalização?					
98.1.10	O Programa de Ergonomia foi apresentado e liberado pela Fiscalização?					
98.1.11	O Programa Médico de Trabalho em Altura foi apresentado e liberado pela Fiscalização?					



98.1.12	O Programa Médico de Trabalho em Ambiente Confinado foi apresentado e liberado pela Fiscalização?				
98.1.13	O Plano de Manutenção, Operação e Controle de Sistema de Climatização foi apresentado e liberado pela Fiscalização?				
98.1.14	Os exames estão sendo realizados de acordo com o PCMSO da Contratada?				
98.1.15	Os riscos identificados nos ASOs estão de acordo com o PPRA da Contratada?				
98.1.16	O registro dos ASOs no Ronda está compatível com o documento?				
98.1.17	Todos os funcionários com integração encontram-se com seus respectivos ASOs liberados?				
98.1.18	Os exames médicos estão sendo custeados pela Contratada?				
98.1.19	Os funcionários recebem uma via do ASO?				
98.1.20	Está sendo aberto novo ASO para cada exame médico (ex: audiometria 6 meses após o admissional)?				
98.1.21	Os funcionários recebem cópia dos exames médicos a que foram submetidos?				
98.1.22	Os funcionários recebem informações sobre os exames a que foram submetidos?				
98.1.23	O PCMSO está de acordo com o PPRA Contratada?				
98.1.24	O PCMSO abrange todo o escopo contratual?				
98.1.25	O PCMSO foi apresentado e encontra-se liberado pela Fiscalização?				
98.1.26	O PCMSO foi realizado pelo Médico do Trabalho?				
98.1.27	Os prontuários estão alocados no Canteiro?				
98.1.28	A Cozinha apresenta vistoria da Vigilância Sanitária? Foi apresentado à Fiscalização?				
98.1.29	Há Licença da Vigilância Sanitária do Ambulatório?				
98.1.30	Os veículos de transporte dos alimentos estão licenciados?				
98.1.31	Há registro do SESMT junto à DRT?				
98.1.32	Os resíduos ambulatoriais apresentam autorização e licença para disposição final?				
98.1.33	O PCMSO foi registrado adequadamente no Ronda?				
<b>98.2 INSTALAÇÕES DE CAMPO</b>		<b>S</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>NI</b>
98.2.1	Há abrigos contra intempéries e para refeições?				
98.2.2	Há água potável que atenda todo o efetivo?				
98.2.3	Há copos descartáveis?				
98.2.4	Há recipientes para descarte dos copos descartáveis?				
98.2.5	Há pessoa treinada e identificada para primeiros socorros?				
98.2.6	Há recipiente para resíduos sólidos?				
98.2.7	Há veículos de resgate em caso de emergência, em cada frente?				
98.2.8	Há iluminação no período noturno?				
98.2.9	Há ausência de insetos e/ou roedores?				
98.2.10	O local encontra-se ordenado e limpo?				
98.2.11	Os resíduos estão sendo armazenados/manuseados conforme sua classe?				
98.2.12	Há sinalização de saúde?				
<b>98.3 INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS</b>		<b>S</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>NI</b>
98.3.1	A área está de acordo com o efetivo?				
98.3.2	A área externa encontra-se limpa e com recipiente para resíduos?				
98.3.3	Há bebedouro com água potável e que atenda todo o efetivo?				
98.3.4	Há copos descartáveis?				
98.3.5	Há equipamentos elétricos e em bom estado?				
98.3.6	A instalação elétrica e iluminação encontram-se em boas condições?				
98.3.8	As mesa e cadeiras são ergonômicas?				
98.3.9	Há pessoa qualificada e identificada em primeiros socorros?				
98.3.10	A pintura encontra-se limpa?				
98.3.11	A ventilação é suficiente?				
98.3.12	Os equipamentos elétricos estão em perfeito estado e aterrados?				
98.3.13	Há ausência de insetos e/ou roedores?				
98.3.14	O local encontra-se ordenado e limpo?				
98.3.15	Há recipientes para resíduos e identificados?				
98.3.16	Há banheiros separados por gênero e em boas condições de higiene?				